

El Telégrafo Español

REVISTA DE COMUNICACIONES

SE PUBLICA TRES VECES AL MES

AÑO I.—NUMERO 27

DIRECTOR

OFICINAS

Teléfono 940

DON CLODOMIRO MARTÍNEZ ALDAMA

Palma Alta, n.º 5.

Madrid 7 de Octubre de 1891.

SUMARIO

Conferencias sobre el teléfono y sus aplicaciones (continuación), por *T. Delville*.—El nuevo conmutador automático para teléfonos, por *Miguel Pérez Santano*.—La transmisión de la energía en Francfort.—Adelantos en las aplicaciones de la electricidad.—Ferrocarril eléctrico entre Nueva York y Chicago — desde París, por *E. Marín*.—Accidente en el ferrocarril eléctrico de Lichtenfeld.—Disposición justa.—Aparato para soldaduras electricas de Thomson.—Notas universales.—En broma: De regreso, por *Esteban Marín*.—Cabos sueltos.—Movimiento del personal durante la última quincena.

CONFERENCIAS SOBRE EL TELÉFONO Y SUS APLICACIONES

(Continuación.)

Líneas.

Vamos á examinar sucesivamente los soportes, los aisladores y los hilos que constituyen generalmente las líneas de las redes telefónicas.

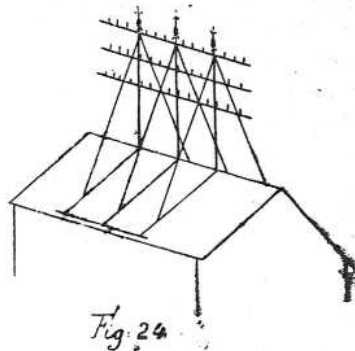
Soportes.

Al empezar las redes telefónicas eran los soportes pequeños herrajes fijos en las cornisas, ó sencillos postes de madera fijos en los tejados de las casas. El poste recibía travesaños horizontales cuando la línea era más importante. Habiendo aumentado notablemente el número de hilos, se substituyeron estos soportes por armaduras de madera, llamadas caballetes.

Estas construcciones descansaban sobre el tejado ó formaban parte de la carpintería del edificio. En seguida se observó que las influencias atmosféricas desunían los empalmes, comprometiendo la solidez de estas obras. En esta época fué cuando aparecieron los caballetes metálicos, aún en uso hoy. Estos caballetes se aseguran por fuertes plantillas colocadas sobre la armadura del edificio (fig. 24).

Los montantes, consolidados por puntales, contienen cierto número de travesaños horizontales provistos de tiras para el montaje de los aisladores. Todos estos aparatos son, generalmente, de hierro refinado; cornisas, de hierro *T* ó hierro *U*. En ciertos países se componen los montantes de hierros tubu-

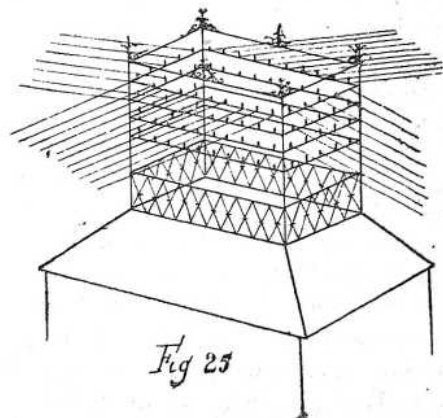
lares que atraviesan el techo y se fijan en la armadura del edificio. Son indispensables maromas para asegurar la estabilidad de estos aparatos.



Cuando las líneas son poco importantes, los soportes se reducen á simples herrajes para uno, dos, cuatro, ocho ó diez hilos que se fijan en las paredes y se atornillan en la cumbre de los techos.

Otras veces se emplean postes de madera, generalmente creosotados, ó postes de hierro enrejados, si es preciso llegar á una gran altura. El uso de estos postes metálicos para grandes alturas, es bastante frecuente en las redes telefónicas belgas.

Durante el año último he construído, para una



línea de 50 hilos de la red de Termonde, un poste de 37 metros, de los cuales 32,50 se elevaban sobre el suelo.

Esta construcción era necesaria para elevar los hilos telefónicos por encima de los mástiles de barcos que navegaban por el Dendre.

Cualquiera que sea la clase del soporte adoptado, es indispensable, para mantener las líneas en buen estado, que los puntos de apoyo ofrezcan seguridad.

Todos los caballetes de una red se parecen algo, á excepción del soporte instalado en la estación central, que por lo general tiene la forma de una gran jaula cuadrada (fig. 25). Esta construcción, sólidamente establecida sobre el techo del edificio de la estación central, tiene por objeto recibir todos los hilos aéreos de la red y permitir su relación con los hilos que penetran en el interior de la estación.

Aisladores.

Primeramente no se tomaban casi precauciones para establecer los hilos telefónicos; lo más frecuente era que un clavo ó un gancho sirvieran de punto de unión. ¡El teléfono era tan poco exigente!

Poco después, la necesidad de los aisladores se hizo sentir, y fueron éstos pequeñas garruchas de porcelana que llenaron su misión. Pero los progresos de la telefonía bien pronto exigieron mejoras en este material. Las garruchas fueron sustituidas por *aisladores campanas*, y éstos por *aisladores de doble campana*, cuyas dimensiones han sido aumentadas sucesivamente, con gran provecho de las comunicaciones telefónicas.

Actualmente, las exigencias del teléfono son considerables, y nada parece demasiado bueno para él. La sutileza de la corriente telefónica necesita muchas precauciones para evitar las derivaciones hacia los conductores próximos.

Hilos.

El hilo de hierro y el hilo de acero fueron empleados primero, y como medida de economía se adoptó un pequeño diámetro (2 milímetros). Este conductor era de bastante resistencia mecánica para permitir establecer inclinaciones de bastante consideración.

Este hilo todavía se emplea en ciertos países, pero generalmente se prefiere el hilo de bronce fosforado ó silicioso, que ofrece más resistencia á la acción corrosiva del aire atmosférico, de los vapores y del humo.

El hilo de bronce tiene también la ventaja de poderse utilizar con muy poco diámetro: 1 milímetro, 1^{mm}25 ó 1^{mm}4. La acción del aire sobre las líneas es muy reducida, y se puede aumentar los vanos sin gran inconveniente.

Los experimentos de comunicaciones telefónicas por los hilos de bronce hicieron comprender que este conductor convenía más que el hilo de hierro para la telefonía. Algún tiempo después, Hugues demos-

tró que esta diferencia en el modo de propagación de las corrientes alternativas procedía de la self inducción mayor para el hierro que para el cobre ó el bronce.

La colocación de los hilos de bronce exige, sin embargo, más precauciones que la de los hilos de hierro; es preciso tener cuidado de evitar la formación de pliegues, y para hacer con perfección el trabajo devanar los rollos por medio de un tambor.

Los hilos deben ser tendidos por el dinamómetro para evitar las tensiones exageradas. Los empalmes, para que estén hechos con cuidado, es preciso soldar con resina las dos extremidades de los conductores sin perjudicar la ligadura propiamente dicha.

Inducción.

Antes de dejar el capítulo relativo á los hilos telefónicos, me parece indispensable decir algunas palabras sobre la inducción.

Todos los que han tenido ocasión de servirse de los aparatos telefónicos de las redes, han podido observar que oían, no solamente á su corresponsal, sino también las conversaciones telefónicas entre otros abonados. Estas perturbaciones son algunas veces atribuidas á contactos ó derivaciones entre los hilos; esto es accidental y fácil de evitar; pero la causa es por lo general esas inducciones que se manifiestan entre los conductores vecinos y paralelos.

Cuando una corriente telefónica recorre uno de estos conductores, engendra en los otros corrientes inducidas, que son la repetición debilitada de la corriente primera, algo así como si se tratara de cosa parecida á un eco que repercutiera de un hilo á otro.

Se han hecho esfuerzos imaginables para combatir esta inducción, pero ninguno ha dado buenos resultados.

Actualmente se limitan á neutralizar el efecto producido en el hilo del abonado por medio de un hilo de vuelta, cuya influencia es de sentido contrario á la del primer conductor.

Por este sistema cada abonado queda unido á la estación central por dos hilos, de lo que resulta un aumento de gastos en la construcción de las líneas y en su entretenimiento.

Sin embargo, esta disposición se prefiere á veces, pues mejora las comunicaciones telefónicas entre los abonados de una misma red y permite obtener excelentes comunicaciones telefónicas á gran distancia.

En las redes construídas para el servicio de los Telégrafos belgas, todos los abonados tienen un doble hilo de comunicación, y la administración se felicita de haber adoptado estas disposiciones.

Cables.

En las pequeñas redes el número de hilos no es muy grande, y es siempre fácil establecer los soportes. No sucede lo mismo con las grandes redes: en los alrededores de la estación central las arterias

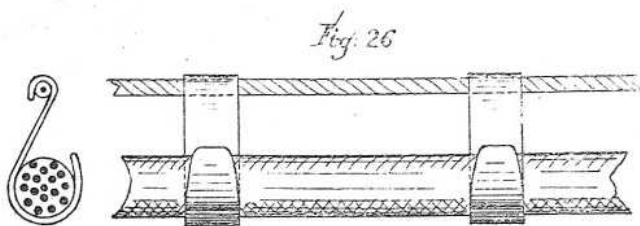
principales forman, digámoslo así, una nube de hilos. En rigor, estas instalaciones pueden ser toleradas; pero algunas personas creen que las grandes líneas aéreas deslucen las ciudades que dominan.

Si á esta censura se añade la dificultad de encontrar puntos de apoyo suficientes y que convengan, resulta la necesidad de emplear el cable aéreo ó subterráneo.

Cable aéreo.

En el primer caso, el cable está compuesto de bastante número de hilos (25 á 100), aislados eléctricamente entre sí y encerrados en una caja de plomo protegido exteriormente por una tela hecha en lo posible impermeable al aire.

Los cables están sostenidos por ganchos suspendidos de hilos portadores unidos á los caballetes, herrajes ó postes (fig. 26).



Los hilos de los abonados ocupan así poco espacio y los puntos de apoyo son menos numerosos y más fáciles de obtener. Sin embargo, estas líneas no tienen mejor aspecto que las precedentes, puesto que un conjunto de hilos finos poco visibles se ha sustituido por cables muy voluminosos y desagradables á la vista. Además, la experiencia no ha demostrado aún la eficacia de este sistema.

Cables subterráneos.

En algunas redes de importancia se hace uso de los cables subterráneos que se colocan en las alcantarillas cuando éstas son bastante espaciaosas, como sucede en París, por ejemplo. Generalmente, no es posible utilizar las alcantarillas, y entonces es preciso establecer conductos especiales subterráneos.

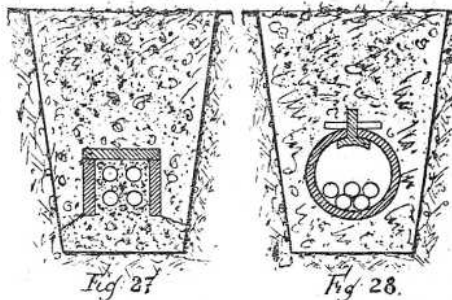
Conductos.

El conducto más sencillo se establece en una zanja bastante profunda, en el fondo de la cual se dispone una capa de arena, sobre la que se colocan ladrillos formando canal. El fondo de ésta está también revestido de arena (fig. 27).

Esta canalización recibe los cables, después se cubre de arena y se cierra por ladrillos colocados de plano. Por último, se llena la zanja y el empedrado queda restablecido de la manera ordinaria.

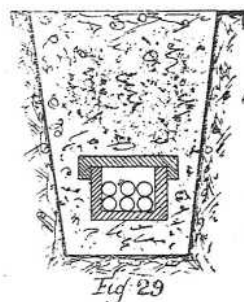
Este sistema parece muy económico, pero necesita cables con envoltura de hilo de hierro que pueda resistir los choques que están expuestos á recibir al hacer las excavaciones, que con tanta frecuencia se

practican en el suelo de los cables para el establecimiento ó la reparación de las canalizaciones de gas ó de agua.



Para evitar estos inconvenientes y permitir el empleo del cable sin armadura de hilo de hierro, *Delperdange* se ha servido de tubería de bronce hendida en sentido longitudinal (fig. 28).

Después que los cables han sido introducidos en el conducto, se aplican hierros en forma de *T* á la abertura, y se sostienen por medio de traviesas. En otros casos se hace uso de canales de madera creosotada, con argamasa vidriada de hierro ó de bronce, cuya parte superior se cubre con una tapadera de la misma substancia, después que los cables se hayan introducido (fig. 29).



Todas estas disposiciones son bastante satisfactorias cuando se trata de un pequeño número de conductores que en lo sucesivo no haya de aumentarse. En telefonía se necesita, por el contrario, un gran número de hilos, y el desarrollo de una red exige con frecuencia la colocación de nuevos conductores. No bien cerradas las zanjas, sería preciso abrirlas de nuevo para colocar otros cables ó reparar los antiguos.

T. DELVILLE.

(Se continuará.)

EL NUEVO CONMUTADOR AUTOMÁTICO PARA TELÉFONOS

El gigantesco desarrollo de la telefonía debe atribuirse, no tan sólo á la perfección con que fué creada

por la potente intuición de Bell, auxiliada poco después por la feliz idea de Hughes, sino también á la oportunidad del momento en que nació, esto es, á que venía á llenar un vacío ya sentido, lo cual hizo que gran pléyade de sabios electricistas se afanaran por aquilatar y aclarar los complejos fenómenos á que da lugar la transmisión de la palabra á distancia, cosa, después de Bell, tan sencilla en apariencia, al par que preclaros ingenios añadían la innumerable y no interrumpida serie de secundarias invenciones, que han venido á extender y facilitar considerablemente las aplicaciones del descubrimiento fundamental.

Al número de estas invenciones secundarias, pero importantes sin embargo, pertenece el conmutador automático ideado por el norteamericano John Randolph Smith, por medio del cual, todo abonado dependiente de una central telefónica, puede por sí mismo establecer la comunicación con cualquier otro abonado de la misma estación central, sin necesidad de que en esta central haya un empleado para dar primero y quitar después la comunicación entre los distintos abonados.

No es esta la primera solución que se ha presentado para resolver el mismo problema, pero creemos que es la más llamada á dar en la práctica positivos resultados.

Para utilizar el conmutador Smith, tal como lo describe el inventor, son necesarios dos hilos entre cada estación de abonado y la estación central. En cada estación de abonado, además de los aparatos telefónicos ordinarios, ha de haber un conmutador consistente en una manivela que puede resbalar sobre n topes de contacto, cuyos topes llevan los números de las n estaciones de abonados con quienes se puede corresponder. En la estación central se colocan los conmutadores automáticos, á los cuales, por distinción, llamaremos transformadores, y ha de haber uno para cada abonado, ó sea n transformadores. Cada uno de éstos está formado por un cilindro ó tambor que puede girar alrededor de un eje horizontal, y sobre cuyo tambor descansan $(2n - 2)$ muelles de contacto, que, según la posición del tambor, comunican unos ú otros metálicamente con el eje del cilindro.

Por medio de la palanca, un electroimán pertenece también á cada transformador, se consigue la rotación progresiva del tambor desde la estación del abonado correspondiente. Para ello, entre los extremos de los dos hilos que llegan á la central de cada abonado, se intercala ese electroimán y una pila. Los otros dos extremos de esos mismos hilos que entran en casa del abonado, comunican el uno con la manivela del conmutador, y el otro con los n topes del mismo aparato. Al mover la manivela, siempre en un sentido, se cierra el circuito donde están la pila y el electroimán del transformador cada vez que dicha manivela pasa sobre uno de los n topes, y lo interrumpe mientras pasa de tope á tope. La armadura del electroimán, con resorte antagonista,

sufre así un movimiento de vaivén, y por medio de una lámina que muerde en una rueda dentada fija en el eje del tambor, cada vez que el electroimán atrae la armadura, ésta hace avanzar la rueda dentada en uno de sus n dientes y al tambor en la n ésima parte de su circunferencia.

Como ya hemos dicho, cada transformador tiene $(2n - 2)$ muelles de contacto, divididos en dos grupos de $(n - 1)$. Para mayor claridad, llamaremos contactos de llamada á los de un grupo, designándolos con los números correlativos del 1 al n , y contactos de recepción á los del otro grupo, señalándolos con letras, también correlativas de la a á la n ésima del alfabeto. En cada transformador se suprime el número y la letra que corresponde al número de orden que tenga el abonado á quien está afecto.

Cada contacto de llamada de un transformador comunica con otro de los de recepción de los otros transformadores, de tal manera, que cada número del transformador que se considere quede unido con la letra que corresponde á ese transformador en los demás, cuidando de que el número de contacto sea el mismo que el del transformador del cual se toma el contacto-letra. De uno á otro de los transformadores hay, por consiguiente, dos comunicaciones: una del contacto de llamada, que en el uno tiene el número del otro al contacto de recepción, que en este otro tiene la letra del primero, y otra la recíproca.

Así, suponiendo que sean cuatro los abonados y cuatro por lo tanto los transformadores, tendremos en cada uno de estos $(2n - 2) =$ seis contactos, tres de llamada y tres de recepción que serán los siguientes:

Número del abono y del transformador.	Grupo de contacto de llamada	Grupos de contacto de recepción
1.º	2, 3, 4.....	<i>b, c, d.</i>
2.º	1, 3, 4.....	<i>a, c, d.</i>
3.º	1, 2, 4.....	<i>a, b, d.</i>
4.º	1, 2, 3.....	<i>a, b, c.</i>

Los contactos 2, 3, y 4 del transformador 1.º comunicarán respectivamente con los contactos *a* de los transformadores 2.º, 3.º y 4.º Los 1, 3 y 4 del 2.º, con los *b* del 1.º, 3 y 4.º, y así sucesivamente.

El tambor en cada transformador va dispuesto de tal modo, que cuando no se funciona por él, todos los contactos de recepción comunican metálicamente con el eje, y no comunican con dicho eje ninguno de los de llamada. Cuando, á impulsos del electroimán gira el tambor, entra en comunicación con el eje uno de los contactos de llamada, según los pasos ó dientes que haya avanzado, al mismo tiempo que separa todos los contactos de recepción, menos el que tiene la letra correspondiente al número de contacto de llamada, que queda también en comunicación con el eje. Así, en el transformador primero, mientras está en reposo comunican con el eje los contactos *b, c* y *d*,

cuando avanza un paso comunican los contactos 2 y b; si avanza dos ó tres pasos, son los 3 y c, ó los 4 y d los que quedan en comunicación.

Además de las comunicaciones ya dichas, el extremo de uno de los hilos de cada abonado que entran en la central va unido al eje del tambor. (Ya dijimos antes que los dos hilos de un abonado comunican también entre sí dentro de la central á través de una pila y del electroimán del transformador.) Y en casa del abonado, el mismo hilo que comunica con la manivela de su conmutador, comunica también con los aparatos telefónicos, los cuales, por el otro lado, comunican con tierra.

En cada estación de abonado, la manivela descansa ordinariamente sobre el tope designado por el número del mismo abonado. Está así cerrado el circuito que forman los dos hilos, la pila y el electroimán de su transformador, y el tambor sujeto en la posición que permite la comunicación con el eje de todos los contactos de recepción. Si el abonado hace avanzar la manivela sobre otro de los topes, el circuito se habrá roto y establecido tantas veces, cuantos sean los topes parados, el vaivén de la armadura del electroimán habrá hecho avanzar el tambor el mismo número de pasos, y quedarán comunicando con el eje tan sólo el contacto número y el contacto letra que correspondan al tope sobre que descansa la manivela.

Por consiguiente, cuando un abonado quiere ponerse en comunicación con otro, no tiene más que colocar su manivela sobre el tope que tenga el número de ese abonado. El transformador, ó mejor dicho el tambor correspondiente, girando al par que la manivela, le dará la comunicación apetecida; pero sólo en el caso de que el abonado con quien desea corresponder no esté en comunicación con otro, pues si lo está, como tendrá su transformador de manera que no esté en contacto con el eje más que el contacto de recepción y el de llamada, que lo relaciona con otro abonado, no llegarán á él las llamadas del primero. Este puede cerciorarse de ello observando si hay ó no circuito cuando llama, después de haber colocado la manivela en el tope correspondiente. Y la observación es muy fácil, pues si hay circuito, sonará el timbre del mismo abonado que llama, á causa de la intercalación conveniente de este aparato.

Observemos que, si bien el abonado que ha dispuesto su comunicación con otro, no puede ser interrumpido por un tercero, no pasaría lo mismo al que, habiendo recibido una llamada, se pusiese á hablar con el que le llamaba sin tocar á la manivela de su conmutador, pues en tal estado, su transformador tendría todos los contactos de recepción en comunicación con el eje, y cualquier otro abonado que le llamase, vendría á interrumpir. Es preciso, por lo tanto, que tan luego como el que recibe una llamada sepa con quién corresponde, coloque la manivela de su conmutador sobre el tope que tenga el número

del abonado con quien hable, cuidando los dos de volver la manivela al tope que lleva su propio número tan luego como terminen la conversación, con lo cual, por demás estará decir que vuelven también sus transformadores á la posición ordinaria.

En nuestra humilde opinión, esta circunstancia es poco favorable al método descrito; porque si ocurriera que dos abonados llamasen al mismo tiempo á otro, cosa bien posible, máxime si el llamado tardase en contestar, cuando fuese á hacerlo, las corrientes de su pila se bifurcarían por los hilos de los que le llamaban á la vez, lo cual puede debilitar esas corrientes lo bastante para que no actuaran ninguno de los timbres de éstos; y aun en el caso de actuarlos, resultaría que los dos á la par se pondrían á hablar, siendo difícil saber con quién debía establecerse la comunicación adecuada, si es que se oía algo después de la debilitación, que por bifurcarse seguirían sufriendo las corrientes. Habría que proceder por tanteos, que ocupan más ó menos tiempo.

Por esto creemos que debía saber desde luego cualquier abonado quién le llamaba, ó quién le había llamado primero, y que en este sentido convendría hallar una solución para añadirla á la conmutación automática. No creemos que este problema sea insoluble, ni que complique el procedimiento Smith hasta hacerlo inaceptable.

Haremos observar también que, aun cuando son dos hilos los que necesita cada abonado, la comunicación telefónica de abonado á abonado viene á quedar reducida á la de un sólo hilo con vuelta por la tierra. Acaso fuera posible, añadiendo muelles de contacto en los transformadores y sin aumentar más conductores, conseguir que la conversación telefónica fuese á doble hilo, cosa tan necesaria para combatir la inducción.

Para evitar gasto en las pilas y poder emplear elementos que, como los Leclanché, se polarizan pronto cuando suministran una corriente duradera, convendría disponer las cosas de modo que, mientras los conmutadores están en reposo, el circuito que forman los dos hilos, el electroimán del transformador y su pila, estuviese abierto, cerrándose tan sólo mientras el abonado pasaba su manivela de uno á otro tope. Claro es que de este modo se originaría también el movimiento de vaivén en la armadura del electroimán, y por consiguiente el conveniente avance del tambor. Colocando la pila y el electroimán en la central al extremo del hilo, que por el otro extremo comunicara con los topes del conmutador del abonado, conseguiríamos al mismo tiempo derivaciones inútiles y acaso perjudiciales.

Terminaremos nuestra modesta crítica manifestando que, si el procedimiento de conmutación expuesto nos parece muy conveniente para centrales que no pasen de 15 á 20 abonados, en centrales de más importancia la complicación y coste de los aparatos podría destruir el principal beneficio que con ellos se

obtuviese, cual es la supresión del empleado que haga y deshaga las conexiones.

Pero aun dentro de tan restringido campo, el conmutador Smith puede rendir notables servicios.

MIGUEL PÉREZ SANTANO.

LA TRANSMISION DE LA ENERGIA ELECTRICA EN FRANCFORT

Inspira tal interés la resolución del problema que se planteó al intentar transmitir la energía eléctrica desde Lauffen á Francfort, que no sólo se preocupa de ello la prensa profesional, sino también la prensa política. Los principales periódicos de Europa y América tienen allí corresponsales, cuyas cartas, llenas de importantes detalles, dan acabada idea del proyecto y contribuyen á mantener vivísima la atención del mundo científico.

Ya en otra ocasión nos hemos ocupado de este asunto, dando algunas noticias á los lectores de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL.

Hoy trasladamos á nuestras columnas una carta del corresponsal del *Times* en Francfort, que revela conocimiento exacto de cuanto se ha hecho para resolver el problema. Dice así el citado corresponsal:

«La cuestión más importante que había de resolverse en la exposición de Francfort, era si la proyectada transmisión de energía desde Lauffen, sobre el Neckar, á Francfort, que distan 175 kilometros, sería un éxito ó un fracaso. Sin exagerar, puede asegurarse que todos los electricistas del mundo seguían con gran ansiedad cuantos ensayos han precedido al más importante de los experimentos que se han llevado á cabo en los modernos tiempos.

Es cierto que se recibieron en Inglaterra y otras naciones algunos telegramas participando que la corriente enviada desde Lauffen había llegado á Francfort, y que se había utilizado en alimentar cierto número de lámparas incandescentes; pero nada más sabíamos cuando salimos de Londres hace algunos días. Para que mis informes sean más exactos, he decidido ir á la misma fuente y visitar á Lauffen. Esta pequeña ciudad se encuentra en situación encantadora sobre el río Neckar, que la divide en dos barriadas unidas por un antiguo puente, que no carece de historia. Lo más notable de Lauffen son sus fábricas de cemento ó argamasa que, según creo, son las mayores de Europa, y que tienen á su disposición una fuerza hidráulica de unos 1.600 caballos fuerza, obtenida de un canal separado del río, como á kilómetro y medio más arriba de Lauffen. De estos 1.600 caballos fuerza utilizan las fábricas citadas 600, mediante dos turbinas Girard de 300 caballos cada una; una tercera turbina de 300 caballos impulsa la dinamo que genera la corriente para la transmisión de la energía.

Hay una caída de agua de 3,8 metros, y las turbi-

nas verifican 30 revoluciones por minuto, siendo 150 las revoluciones de la dinamo. Esta va acoplada directamente con la turbina, y es una máquina de las llamadas de corriente giratoria ó corriente de faz múltiple, construída en los talleres Oerlikon, de Zurich. Esta compañía, en unión con la Gesellschafts Elektrizitäts Allgemeine, se han repartido el trabajo de tal modo, que las fábricas de Oerlikon han proporcionado la dinamo de rotación primaria en Lauffen, y cada una de las casas un transformador en Lauffen y Francfort, correspondiendo á la compañía Gesellschafts la construcción de los motores de corrientes giratorias, todos los conmutadores de mesa, aparatos reguladores y los de medición y seguridad. A última hora tuvieron necesidad de construir cada una dos transformadores para Lauffen y Francfort, pues la fábrica de Oerlikon, que era la encargada de presentar todos los transformadores, no pudo tenerlos listos para la fecha de apertura, que era el 15 de Agosto.

La dinamo de corriente giratoria presenta una combinación de corrientes alternadas adaptadas con especialidad para la fácil y barata transformación, permitiendo esto el abastecimiento de las lámparas de luz eléctrica y la transmisión de la energía en grandes extensiones.

Las máquinas empleadas en Lauffen y también en la Exposición, se deben á Mr. Von Dolivo-Dobrowolsky, electricista jefe de la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, siendo lo mejor conocido hasta el día en sencillez de construcción y seguridad en su acción. Funcionan sin escobillas y sin colector, condiciones que rebajan mucho el precio de estas máquinas con relación á las ordinarias. El generador en Lauffen da una corriente de rotación de tres fases, cuyos tres componentes tienen una fuerza electromotriz de 50 voltas y 1.400 amperes cada una. El rendimiento total utilizable para la transmisión es, por tanto, de 200 kilowatts.

Los conductores que parten de la máquina se dirigen en primer término á un conmutador, dispuesto del modo ordinario con aparatos de medición para la fuerza electromotriz y corriente con relai de corriente mínima y conductores de fusión, formando contacto con un conmutador automático. Este funciona siempre que la línea sufre alguna perturbación, y deja al generador fuera de circuito en caso de accidente. Una dinamo de corriente continua de la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, impulsada por una turbina especial, sirve de excitador al generador y envía su corriente á este último por medio de dos cordones de hilo de bronce. Una resistencia reguladora y un regulador de velocidad automático con un transformador Oerlikon, completan la instalación de la cámara de turbina. Desde el conmutador pasa la corriente al transformador mencionado, y allí se convierte en corriente de muy alta presión y pequeña fuerza. Se ha observado que el aire no es

aislador suficiente para corrientes de muy alta tensión, y por esto se colocan los transformadores en vasos llenos de aceite.

Los transformadores tienen una capacidad de 200 kilowatts, y la corriente invertida que sale de Lauffen tiene una fuerza electromotriz de 15.000 voltas en unos 12 á 13 amperes. La corriente se dirige desde el generador á los transformadores mediante cables de 27 milímetros de diámetro. Tres son los transformadores montados en Lauffen: uno en servicio y los otros dos en reserva.

Para la transmisión de la corriente convertida á gran presión, bastan tres hilos de cobre desnudo, de sólo cuatro milímetros de diámetro. Aprovecho esta oportunidad para señalar el reciente progreso obtenido en la transmisión eléctrica de energía que por la primera vez se aplica en gran escala (pues en pequeña ya se había hecho anteriormente y con éxito en las fábricas Oerlikon), para la transmisión de Lauffen á Francfort, y que, como demostraré, ha sido un éxito decidido.

Habrà quien recuerde que Marcel Deprez llevó á cabo una transmisión eléctrica de energía entre Munich y Miesbach, que distan unos 60 kilómetros, en la Exposición de electricidad en Munich en 1882. Para los fines de esta transmisión no se hizo conversión alguna de corriente; un generador de corriente continua daba unas 2.000 voltas, que se enviaban desde Miesbach á Munich, y en este último punto hacía funcionar un motor de construcción semejante á la dinamo generadora, sin que con respecto al aislamiento de la línea se tomara precaución alguna.

En la transmisión Lauffen Francfort la corriente generada es de fuerza electromotriz baja y de gran fuerza, la cual se convierte en otra de alta fuerza electromotriz y reducida fuerza, y así se hace llegar al sitio de consumo.

Esta disposición permite, en primer lugar, el empleo de un generador, de construcción sencillísima, con una transformación que implique muy ligera pérdida, un 5 por 100 á lo sumo; y en segundo término, la corriente convertida requiere para su transmisión un hilo de muy pequeño diámetro (sólo 4 mm.), haciendo así la transmisión perfectamente practicable desde el punto de vista económico. Por último, el empleo de aisladores de aceite, tanto para los transformadores como para los hilos de línea, reduce las pérdidas que puedan ocurrir en una larga distancia á un límite que no excede de un 25 por 100 de la energía original. En la transmisión de Miesbach á Munich estas pérdidas excedieron en un 5 por 100.

Volviendo al asunto del día, los hilos de la línea de 4 milímetros de diámetro se han colocado desde Lauffen á Francfort siguiendo el método ordinario para las líneas telegráficas. Los postes en que van colgados son de 8 metros, distantes entre sí unos

60 metros. El número de postes llega á 3.000. El hilo de cobre empleado en longitud de unos 530 kilómetros y 60 000 kilogramos de peso, ha sido galantemente cedido en préstamo por MM. F. A. Hesse et Sous, de Heddernheim, en interés de este ensayo de tanta importancia. La construcción de la línea se llevó á cabo con toda facilidad y prontitud, merced al decidido apoyo y á la cooperación de los Gobiernos de Wurtemberg, Baden y Hesse, por cuyos territorios tenía que pasar la línea. Además de los aparatos y máquinas proporcionados por las casas Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft y Oerlikon Works, débense también á las mismas los muy costosos aisladores de aceite.

Fueron estos construídos según el tipo de los aisladores Johnson y Philips, por MM. Schomberg é Hijos, de Berlín. Difieren de los aisladores comunemente usados en las líneas telegráficas, en que llevan una ó más campanas llenas de aceite. La porcelana por sí es buena substancia aisladora, aun para corrientes de alta presión; pero la humedad se condensa en la superficie del aislador, lo que no sólo disminuye considerablemente la capacidad para el aislamiento, sino que origina también la formación de una capa de polvo y barro, que contribuye aún más á disminuir el aislamiento. Para unos cuantos miles de voltas, han resultado muy eficientes los aisladores, cuya copa va invertida hacia el fondo formando así una campana; pero cuando se trata de presiones más altas, se necesita que la copa del aislador esté formada por tres campanas.

La línea sigue esta dirección: Lauffen Heilbronn, Jagstfeld, Eberbach, Erbach, Babenhausen, Hanau y Francfort. Entre Lauffen y Eberbach, que viene á ser la tercera parte de la distancia total, se utilizaron grandes aisladores de tres campanas; pero siendo el tiempo demasiado corto para fabricar el resto hasta 9.000, se empleó el mismo modelo, aunque de tipo más pequeño, con una sola campana.

En la Exposición de Francfort, los hilos de gran presión se dirigen á tres transformadores de aceite como los de Lauffen. Uno de estos, construído por los talleres de Oerlikon, reduce la presión á unas 100 voltas con el correspondiente aumento de corriente. Este transformador está colocado á la izquierda de la entrada principal de la sala de distribución. Proporciona corriente para alimentar 1.200 lámparas incandescentes, fijas en parte á una especie de tablero muestra fuera de la sala.

El resto de la corriente, que viene á ser unos 100 caballos fuerza, se reduce á la fuerza electromotriz necesaria de 100 voltas por dos transformadores de la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschafts. Estos dos transformadores están colocados en un sitio especial á la derecha de la citada sala.

Las corrientes secundarias que ellos proporcionan sirven para hacer funcionar un gran motor de corriente giratoria, de la citada Compañía alemana,

y también algunos otros pequeños motores. El gran motor verifica 600 revoluciones por minuto, y está unido directamente á una bomba centrífuga, que produce una cascada ó caída de agua de 10 metros de altura, en el lado derecho de la sala. Así se da el caso extraordinario que una parte de la energía, transmitida eléctricamente, transcribe un perfecto círculo. La caída de agua en Lauffen es el punto de partida de la energía, y parte de ésta viene otra vez ante nuestra vista en forma de otra cascada en el mismo Francfort.

Los resultados prácticos obtenidos por este importantísimo ensayo, son: novecientas lámparas de incandescencia, dando luz con toda regularidad desde que por primera vez, el día 25 de Agosto, se transmitió la corriente, aumentándose después el número hasta 1.100. De mis observaciones he obtenido la casi seguridad de que la energía útil aprovechada en Francfort es el 75 por 100 de la generada en Lauffen.

Teniendo en cuenta las enormes presiones empleadas en esta transmisión (potenciales de 12.500 á 2.000 voltas), se han tomado las más severas precauciones para evitar que las corrientes, de suyo peligrosas, ocasionen accidente alguno. Las medidas de precaución son de tal género, que alejan todo peligro. Así en Lauffen como en Francfort se encuentran los transformadores en edificios inaccesibles al público durante las horas que funcionan, y las líneas siguen las vías férreas para evitar que el público pueda acercarse á ellas. En una y otra población se han protegido las líneas contra las corrientes atmosféricas.

Por último, en ambas estaciones extremas se cuenta con aparatos de medición que indican inmediatamente cualquiera irregularidad, y si fuere preciso, hay medios de cortar el circuito instantáneamente. Todos los aparatos referentes á las medidas de precaución fueron probados por los funcionarios oficiales dependientes del Gobierno de Wurtemberg, y en este acto se produjeron de intento y para que las pruebas tuvieran la sanción de la práctica, todas aquellas averías que en una línea pueden ocurrir, como cruzamientos, caída ó rotura de hilos, etc.

Con el cruzamiento de hilos y la irregularidad ocasionada, los cortacircuitos de la sala de máquinas se fundieron inmediatamente, interrumpiendo la corriente.»

El corresponsal del *Times* concluye su carta diciendo que no cree pecar de exageración al asegurar que la transmisión Lauffen Francfort es el ensayo más difícil y de más importancia que se ha llevado á cabo en electricidad desde que esta fuerza natural misteriosa está al servicio de la humanidad.

Adelantos en las aplicaciones de la electricidad

Siguiendo en nuestro constante propósito de registrar en las columnas de EL TELEGRAFO ESPAÑOL

cuantas mejoras signifiquen un progreso de importancia en las aplicaciones eléctricas, publicamos á continuación algunos grabados que representan aparatos construidos por la casa Woodhouse et Rawson, de Londres, y que, además de ser modelos acabados de construcción de este género, señalan un adelanto en las industrias eléctricas que no debe pasar desapercibido.

Entre los aparatos citados ocupa lugar preferente el conmutador «Diamond», que ilustran las figuras 1 y 2. La rapidez con que se ha hecho casi gene-

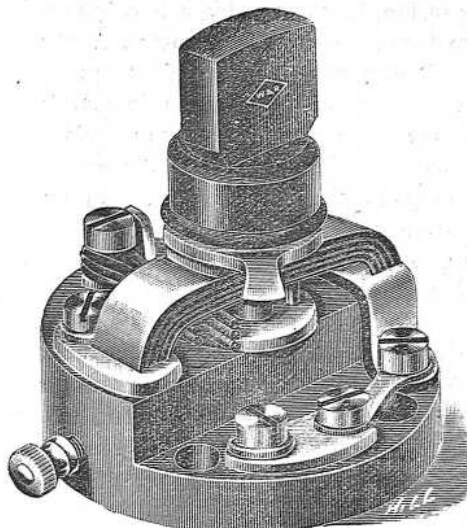


Fig. 1.ª

ral el empleo de este conmutador, acredita su utilidad práctica. Puede obtenerse este aparato con hilo de fusión ó sin él; en uno y en otro caso, la escobilla múltiple asegura un buen contacto, y se garantiza

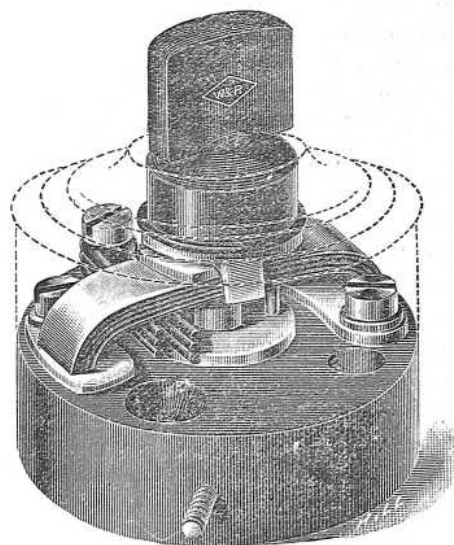


Fig. 2.ª

la instantánea rotura del circuito por medio del mango libre, sirviendo el movimiento del mismo

conmutador para hacer funcionar los resortes. Este mismo conmutador está representado en las figuras

importancia, y cuanto contribuya á su sencillez y economía en el coste, redundará en beneficio del conmutador y de las casas constructoras.

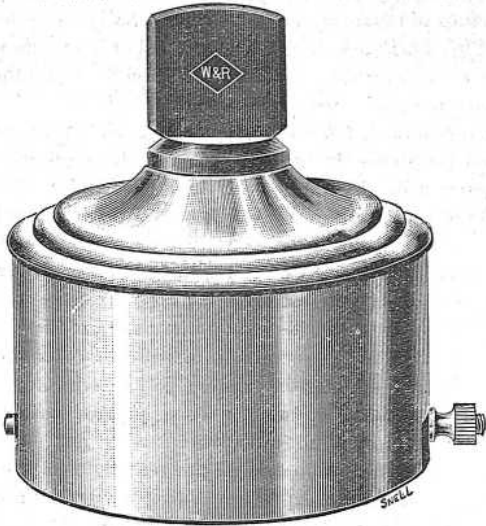


Fig. 3.ª

3 y 4, con la sola variación de tener cubiertas distintas, detalle que puede tener relativa importancia tratándose de instalaciones de lujo, y al efecto la casa Woodhouse dispone de gran variedad de cubiertas.



Fig. 4.ª

La figura 5.ª ilustra el tipo del citado conmutador «Diamond», de 60 amperes, con bloques fusibles afectos á la misma base. La colocación de conmutadores en los dos conductores de una instalación de luz eléctrica se va haciendo casi general, y estos tipos combinan, en la misma base y con una sola acción, funciones que en otros sistemas exigirían el empleo de dos conmutadores.

Teniendo en cuenta el desarrollo cada día mayor del alumbrado eléctrico, hasta el punto de constituir ya una excepción todo nuevo edificio dedicado á oficinas públicas ó particulares, talleres, etc., en que no se tenga en cuenta, al construirlo, la instalación de los correspondientes hilos para la conducción del fluido eléctrico, estos aparatos tienen verdadera

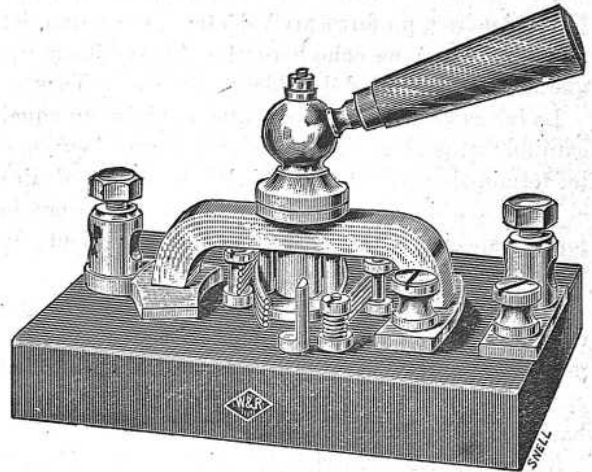


Fig. 5.ª

Nuestra figura 6.ª es un conmutador destinado á corrientes de cualquier potencia, hasta unos 150 voltas. Tiene la gran ventaja este aparato de la ins-

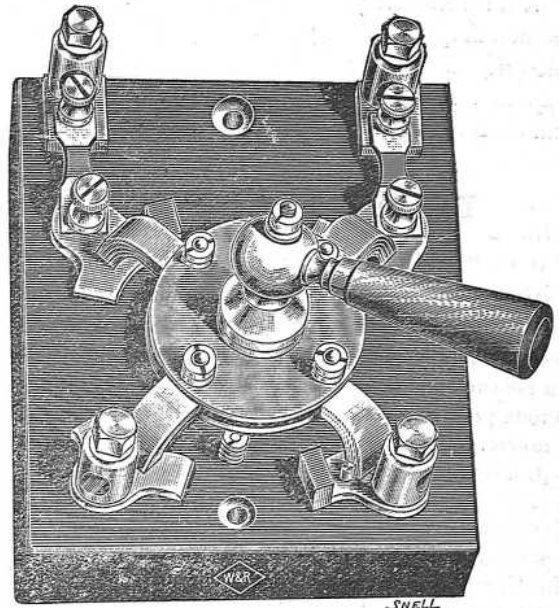


Fig. 6.ª

tantánea acción en la rotura de las comunicaciones; el mango está dispuesto libremente, y poderosos resortes que oportunamente funcionan, cortan ambos circuitos simultánea y perfectamente. Sobre la misma plataforma van dispuestos hilos de fusión, disminuyendo así las probabilidades de pérdidas de corrientes por desviación en el circuito.

(Concluirá.)

FERROCARRIL ELECTRICO ENTRE NUEVA YORK Y CHICAGO

Se trata de construir en los Estados Unidos de Norte América un ferrocarril eléctrico, cuyo material móvil recorrerá en ocho horas los 1.600 kilómetros que separan la ciudad de Chicago de Nueva York.

La locomotora de los trenes que servirán en aquel camino de hierro consistirá en un potente electromotor terminado en punta, con objeto de ofrecer al aire el minimum de resistencia, y vagones de acero de forma especial, que ofrezcan asimismo al viento la menor superficie plana que sea posible.

Por la parte superior del tren correrá, á lo largo de toda la vía, una especie de rail ó guía, por cuya muesca ó ranura marcharán unas ruedas fijas en las cubiertas del electromotor y los carruajes ó vagones, haciendo más difíciles los descarrilamientos.

Tanto este rail superior como la construcción del resto de la vía nada ofrecen de particular.

Componiéndose el tren de la máquina y tres vagones, se necesitará, según los cálculos practicados por los autores del proyecto, para lograr una velocidad de 240 kilómetros por hora, un electromotor de 660 caballos de fuerza.

Los trenes correrán á distancias de 40 kilómetros de uno al que le siga, y estarán provistos de frenos eléctricos sistema Bremsen, que permitirán detener su marcha en 100 segundos y á una distancia máxima de 2.300 metros.

DESDE PARÍS

Septiembre de 1891.

Mi querido Director: Allá va, cumpliendo lo que he prometido, mi cuarta y última carta, en la que voy á considerar al Telegrafista francés bajo el punto de vista de su posición social, según los datos que he podido recoger á toda prisa y dando ya el último adiós á la capital de Francia.

Los servicios telegráfico y postal constituyen aquí un ramo de la Administración como otro cualquiera, y los funcionarios que los desempeñan no forman corporación aparte ni se hallan inscritos en escalafón alguno. He aquí, en primer lugar, las formas de ingreso:

La clase más modesta es la de *auxiliar*, que equivale á la de *temporero* en España. Se ingresa por esta clase acreditando poseer una instrucción primaria, no muy vasta en verdad, puesto que el examen comprende únicamente los ejercicios de lectura, escritura y práctica rutinaria de las cuatro primeras reglas de aritmética. Probado que el candidato sabe leer y escribir, se le nombra *auxiliar* con el haber anual de 600 francos; al cabo de un año asciende á 700, y así, de 100 en 100 francos anuales, aumentan sus haberes hasta alcanzar la cifra máxima de 2.000, en la que se estanca para siempre, si no prueba su suficiencia en las materias exigidas para el ingreso como *supernumerario*. Así y todo, y á pesar de ser necesarios catorce años de servicios para alcanzar el sueldo de 2.000 francos anuales, la situación del *auxiliar* francés es preferible á

la de los *temporeros* y *aspirantes* españoles que, de no examinarse, pueden estar seguros de llegar á la vejez disfrutando los haberes invariables respectivos de 1.000 y 1.250 pesetas, y aun los primeros han de temer á cada momento la cesantía, temor de que se hallan exentos los referidos *auxiliares* de por acá, sin haber revestido su ingreso el carácter de oposición que presidió á la admisión de nuestros *aspirantes*.

La segunda de las formas de ingreso es la que permite ocupar las plazas de *supernumerarios*, clase que podemos comparar á la de nuestros *Oficiales segundos*. Para ser nombrado *supernumerario* precisa el probar la suficiencia en las asignaturas de Matemáticas, Física, Química, Geografía é Historia, exigidas muy superficialmente á excepción de la Geografía, cuyo programa es el único serio. Es potestativo en los examinandos el probar ó no sus conocimientos en Derecho administrativo y lenguas extranjeras; sirviéndoles, la primera de estas materias para mejorar la nota del exámen, y las segundas para cobrar una gratificación de 20 francos mensuales por cada idioma, estímulo mezquino que da por resultado el hecho de no existir un solo intérprete en París, la villa cosmopolita por excelencia, y sí solo alguno que otro mediano traductor.

Son preferidos para ocupar estas plazas de *supernumerarios* los *auxiliares*, á los que el Tribunal favorece, por solo el hecho de ser tales, con mayor número de *puntos* que á los extraños en igualdad de condiciones.

Los *supernumerarios* ingresan con 1.200 francos anuales; ascienden, cuando Dios y la Administración quieren, á la clase de *commis* con 1.500 francos, y continúan ascendiendo de 300 en 300 hasta el sueldo de 4.000 francos al año, que es la meta de sus aspiraciones. Estos ascensos de 300 francos se conceden, á juicio de la Administración, en premio á los méritos de cada empleado, pudiendo establecerse, como término medio general, un espacio de cuatro años para cada ascenso, en los casos en que los méritos citados no lleguen á ser tan extraordinarios que merezcan más rápido progreso en la carrera administrativa. Empleado he conocido yo, que se ha empeñado en hacerme leer *influencia* donde dice *méritos extraordinarios*, señalándome al mismo tiempo sexagenarios con 3.000 francos y jóvenes con mayor sueldo y categoría. La Administración francesa entiende, por lo visto, que un escalafón cerrado no permite premiar al talento, á la constancia, laboriosidad y demás cualidades de los funcionarios sobresalientes, y claro es que no es esta carta lugar apropiado para discutir su manera de entender en este asunto, ni soy yo el discutidor propio para el caso; pero no se me ha de quedar en el tintero el hecho, probado en Francia como en España, de que por rara coincidencia *contraen méritos superiores* casi exclusivamente los parientes y allegados de los personajes pudientes y de valía.

Dicho queda que el *commis* ó *oficial* termina su carrera si antes no se muere de viejo, en la clase retribuida con 4.000 francos anuales. Sin embargo, si su aplicación es tal que llega á simultanear la ruda tarea de su oficio con el estudio de la carrera de ingeniero, puede redimirse y pasar á la clase superior de la Administración, sometándose al juicio de un tribunal compuesto de ingenieros procedentes de la Escuela Politécnica, que son, á la vez que sus jefes, sus enemigos naturales y declarados. Quizá por esto se da rarísimamente el caso de una de estas redenciones.

La Escuela Politécnica suministra, pues, casi en absoluto, el contingente necesario de personal superior, y el ingreso de los flamantes ingenieros eléctricos en las clases más elevadas, limita el horizonte del telegrafista, que no hay que decir con qué ojos verá á los de la Politécnica ingresar como superiores suyos en la Administración, disfrutando como sueldo de entrada el de 3.000 francos y pudiendo aspirar al de 15.000.

Existen, además, empleados antiguos que adquirieron derechos al ascenso á las clases superiores antes de verificarse la fusión de los servicios telegráfico y postal y de plantearse la actual organización, y que ascienden cómo y cuando la Superioridad lo estima conveniente, ó no ascienden si á ello no son acreedores, á juicio de la Dirección general.

Esta diversidad de procedencias, de derechos adquiridos y de formas de ingreso, hace que los mismos funcionarios de Comunicaciones no se den cuenta exacta de la organización que los rige y que yo no responda de la exactitud absoluta de estos mis últimos apuntes, pues he presenciado el caso de hallarse en perfecto desacuerdo empleados consultados por mí sobre el particular.

En resumen: claro es que un Cuerpo de Comunicaciones que haya de responder debidamente á lo que la nación tiene derecho á exigirle, y á que no vaya á la zaga de los adelantos científicos que son, en nuestro siglo, vertiginosos, ha de disponer de dos clases de personal: el técnico y el práctico; porque claro es también que el ingeniero familiarizado con la resolución de problemas eléctricos y mecánicos, y capaz de dar vida á arterias de la civilización, tales como el telégrafo y el teléfono, haría muy triste papel transmitiendo despachos rutinariamente durante veinte años ó más, antes de poder dar el debido desarrollo y la conveniente aplicación á sus superiores conocimientos; pero en todo caso, y después de ver de cerca la confusión que aquí reina respecto á la concesión de grados, el descontento de los funcionarios, los odios profundos que dividen á los de distintas procedencias y la falta de unidad de miras y de aspiraciones, no aconsejaría yo á nadie el tomar por modelo esta organización para organizar Corporación alguna.

Respecto á las diferencias que separan á los empleados superiores, ó como aquí los llaman, «los politécnicos», de los profesionales, nada puedo decir. En mi calidad de empleado modestísimo, he tratado á mis iguales, los segundos y no á los primeros; de manera que, aun siendo juez, no podría fallar sin oír á las dos partes. Pero esta misma neutralidad mía no me permite pasar en silencio el hecho de que los adelantos que la Telegrafía debe á Francia, han sido llevados á cabo por empleados, por simples Telegrafistas y no por ingenieros, que simples Telegrafistas fueron, y son aún, algunos inventores tales como Meyer, Baudot y Munier.

Volviendo á la cuestión de haberes diré, para terminar, que los empleados residentes en París, y cuyos sueldos no exceden de 4.000 francos anuales, perciben una gratificación en concepto de residencia y como compensación de los mayores gastos que exige la vida de la capital. Esta gratificación es de 200 francos al año, igual para todas las clases citadas, y no rige para el personal superior.

Todos los funcionarios sufren un descuento del 5 por 100 de sus haberes, cantidad que se destina á satisfacer los sueldos pasivos á los jubilados que, previos treinta

años de trabajo, adquieren derecho á la mitad del haber anual que disfrutaron durante los últimos seis años de servicio activo. Como se ve, la administración francesa no se arruinará seguramente pagando á sus inválidos ni á sus políglotos.

Y al llegar á este punto iba á firmar sin acordarme de una medida de la administración francesa, que ha merecido general aplauso y que someto á la consideración de nuestra digna Dirección general.

Con motivo de las maniobras militares que van á tener lugar en Francia, y calculando que habrá grande aglomeración de despachos noticieros en localidades en donde no haya establecida estación telegráfica, ó de haberla, sea de última categoría, se ha construido una estación ambulante perfectamente acondicionada en el interior de una especie de ómnibus.

Dicho vehículo contiene, montados y en disposición de funcionar, dos aparatos Hughes, uno Morse y un teléfono, además de las pilas, hilo de repuesto, herramientas y demás accesorios. Coronan los cuatro ángulos superiores del carruaje otros tantos aisladores de porcelana que, además de servir para la entrada de los hilos provisionales, dan carácter al vehículo. Este puede ser desmontado de sobre las ruedas y transportado por ferrocarril cuando dicho género de transporte sea preferible al arrastre del carruaje estación por carretera.

Creo bastante práctico este medio de aumentar, en determinadas ocasiones, el rendimiento de una estación de pequeña importancia.

Y esta vez, señor Director, sí que firmo y termino mi última carta por falta de asunto y de tiempo para adquirirlo, puesto que antes de que ella vea la luz pública, ha de volver á ver el hermoso sol de España su amigo afectísimo,

E. MARÍN.

ACCIDENTE EN EL FERROCARRIL ELECTRICO

DE LICHTERFELD

Días pasados tuvo lugar un accidente en esta línea. Salió el coche de la estación de Postdam á las ocho y media, pero, después de adelantar algunos metros, se paró, efecto de unas interrupciones de la corriente eléctrica. El conductor dejó el coche y se fué hasta la estación para indagar la causa de esta falta, pero al poco rato también el coche se puso en movimiento en dirección de la estación. Su velocidad fué tal, que pasó los topos empotrados en la extremidad de la línea, y sólo se paró cuando las ruedas se clavaron en la tierra. Según parece no hubo desgracias personales, y el coche estuvo muy pronto en disposición de emprender otra vez su marcha.

DISPOSICIÓN JUSTA

Por el Ministerio de la Gobernación se ha pasado al de Ultramar la siguiente Real orden de 30 de Septiembre próximo pasado, que interesa á los individuos del Cuerpo que prestan los servicios de su clase en la Administración ultramarina, y que dice así:

«Vista la consulta formulada por V. E. acerca de la necesidad de dictar una disposición aclaratoria respecto de

lo establecido en el art. 32 del Real decreto de 12 de Agosto próximo pasado, reorganizando los servicios de Correos y Telégrafos de la Península, armonizando lo que en el mismo se dispone en consonancia con lo preceptuado en el decreto de 6 de Febrero de 1874, que regulariza el pase de los individuos del Cuerpo de Telégrafos de la Península á las provincias de Ultramar, su estancia en ellas y su regreso.

Teniendo presente que por el art. 1.º del primer decreto citado se confirman las disposiciones orgánicas de los Cuerpos de Correos y Telégrafos, en cuanto no sean reformados por el mismo; que nada taxativamente se dispone en éste respecto de los funcionarios de Telégrafos que sirven en la actualidad ó pasen á prestar en lo sucesivo los servicios de su clase en la Administración ultramarina.

Considerando que no es idéntica la situación de los funcionarios supernumerarios que están separados del Cuerpo por asuntos propios ó por desempeñar otro destino de planta de la Administración del Estado y la de aquellos que prestan el servicio de Comunicaciones en Ultramar, puesto que los primeros pueden obtener uno ó más ascensos en la nueva carrera á que se dediquen, en tanto que los últimos sólo ascienden cuando les corresponde por el escalafón del Cuerpo, del cual no se les puede considerar separados, puesto que siguen prestando el mismo servicio al Estado; el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha servido resolver que se considere vigente en todas sus partes el citado decreto de 6 de Febrero de 1874, y que por lo tanto el precepto del art. 32 del Real decreto de 12 de Agosto próximo pasado no comprende á los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos que sirven en la actualidad ó pasen en lo sucesivo á desempeñar el servicio de Comunicaciones en la Administración ultramarina.»

APARATO PARA SOLDADURAS ELÉCTRICAS

DE THOMSON

Los usos de la electricidad son, según parece, innumerables, y uno de los más maravillosos es, indudablemente, el de unir ó soldar los metales, operación que se realiza por la electricidad con un grado de seguridad que no se podía obtener por el procedimiento más antiguo. Es un hecho curioso que la máquina eléctrica de soldar, de Thomson, tan universalmente conocida en América, fué resultado de una casualidad ocurrida en el laboratorio, cuando el Profesor Elihu Thomson estaba experimentando ante su clase de alumnos, con un aparato de inducción. El Profesor Thomson se dedicó al estudio del asunto, y como resultado pudo producir una máquina de soldar del mayor valor práctico. Varias de estas máquinas están en uso en Inglaterra actualmente, habiendo sido instalada una en los talleres de la London and North-Western Railway Company, en Crewe; otra en los talleres de ingeniería eléctrica de Messrs. Mather, etc. Platt, de Manchester; y otra en los de Messrs. Clarke, Chapman, etc., Co., en Gateshead. Se vió un ejemplo notable de la sencillez del aparato cuando se colocó una de estas máquinas en la Real Escuela de Ingeniería Militar de Chatham. Se llamó á un maestro herrero, que hasta entonces no había teni-

do noticias del procedimiento, y este hombre, en presencia de los oficiales que estaban allí, hizo una soldadura muy satisfactoria á su segundo ensayo.

Antes de pasar á la descripción del procedimiento mismo, podemos decir que su gran valor comercial ha sido reconocido por algunas de las principales casas de ingeniería de América. Messrs. John A. Roellings, Sons etc. Co., que construyeron el puente de Brooklyn, tienen ocho máquinas de soldar eléctricas en sus talleres, y dicen que hasta la fecha han hecho como un millón de soldaduras sin haber tenido noticia de haber faltado ninguna. Se ha hecho una comparación interesante del coste del procedimiento antiguo y del nuevo respectivamente por los Sres. Clarke, Chapman, etc., Co., de Gateshead. El resultado es favorable á las soldaduras eléctricas, á pesar de que el trabajo no se hizo bajo las mejores condiciones respecto al coste, mientras que la casa había sistemáticamente reducido el coste de todas sus soldaduras al fuego, al precio más bajo compatible con el buen trabajo. Messrs. Clarke, Chapman, etc., Co., aseguran que el procedimiento eléctrico permite soldar artículos cuyas formas hacen imposible la operación al fuego, y que esto á su vez admite importantes desarrollos en la fabricación.

El procedimiento de soldadura eléctrica se ha descrito en lenguaje sencillo, como efectuándose por la colocación en yuxtaposición de las dos piezas metálicas que se quiere unir y calentándolas, no desde afuera por la aplicación del fuego, sino desde adentro por la aplicación de corrientes eléctricas internas. Estas corrientes eléctricas, llevadas á las dos piezas por garras adecuadas, fluyen por la superficie de contacto de las dos piezas, produciendo allí un intenso calor localizado interior, que las ablanda y permite que, colocándolas sencillamente juntas, se unan en una soldadura homogénea. Es un dato muy conocido á los peritos en electricidad que, en cualquier conductor por el que pasa una corriente eléctrica, la cantidad de calor generado es proporcional á la resistencia eléctrica y á la fuerza de la corriente. La soldadura eléctrica, pues, consiste sencillamente en pasar una muy grande cantidad de electricidad por una gran resistencia y por una área pequeña. Esta resistencia está provista en el punto en que se reúnen las dos piezas metálicas que hay que soldar; es enteramente local, y por consiguiente, el calor se produce en donde mismo hace falta, es decir, en los puntos de contacto. La máquina de soldar consiste en un transformador de inducción que recibe una corriente de cantidad considerable á una presión alta y la transforma en una corriente de mucha mayor cantidad á una presión muy baja. Por medio de este transformador se pueden aplicar, de tal manera, corrientes enormes á la soldadura, que se agota su energía en el punto exacto en donde hace falta el calor. El resultado es que sólo hay que aplicar las corrientes por unos pocos segundos, y el profesor Silvanus P. Thompson, que ha hecho experimentos muy á fondo, dice que el tiempo durante el cual fué necesaria la corriente para soldar barras redondas de 28 milímetros de diámetro, fué, en término medio, menos de 33 segundos aunque podía acelerarse hasta 25 segundos ó retardarse hasta 45 si se quería.

Las barras redondas de acero de 19 milímetros de diámetro, sólo exigieron la aplicación de la corriente durante 16 segundos, y estaban perfectamente frescas á una distancia de 44 milímetros de ambos lados de la soldadura.

ra. Como el potencial al que se aplica la corriente es sumamente bajo, se dice que es imposible que dé un choque al operario que hace trabajar la máquina.

Nadie que ha visto funcionar esta máquina puede dejar de asombrarse de la rapidez con que se funde el metal. En el caso de alambre de cobre ó de latón, se juntan las dos piezas, se vuelve una palanca, y en un abrir y cerrar de ojos queda hecha la operación. La única variación que hay es en el tiempo cuando se manipulan grandes barras de hierro. El trabajo se hace con la mayor limpieza para el operario; tiene á la vista siempre los puntos que tiene que soldar, y después de completarse la fusión se puede someter la junta á las más rigurosas pruebas con la mayor confianza. Un rasgo notable del procedimiento eléctrico es que, materiales mirados hasta ahora como insoldables, pueden soldarse perfectamente por este medio.

El profesor Silvanus Thompson dice que se procuró muestras de acero colado de una casa de Sheffield, que estaban estampadas por el fabricante con estas palabras: «Este acero es insoldable». El ingeniero encargado de la máquina no encontró dificultad alguna en hacer las soldaduras, y éstas, cuando se enfriaron, resultaron muy buenas y perfectamente satisfactorias para instrumentos de acero.

Sería una tarea sin fin querer enumerar los usos á los cuales se puede aplicar el procedimiento de soldadura eléctrica y las ventajas que tiene sobre el sistema antiguo.

Sir Frederick Bramwell hace ver que al soldar el hierro forjado por los procedimientos ordinarios, el calor se aplica, por supuesto, al exterior del metal, y tiene que traspasarle desde afuera. Hay, pues, la probabilidad de que, mientras el exterior pueda estar demasiado caliente, el interior no lo esté bastante. Sir Frederick Bramwell dice que los siguientes puntos deben tenerse en cuenta para una buena soldadura: (a) Que el modo de calefacción sea tal que admita dé un calor igual en toda el área seccional que haya que soldar; (b) que admita una regulación absoluta del calor; (c) que impida en absoluto la introducción de «basura», sea sólida ó gaseosa, entre las superficies de la soldadura; (d) que se pueda examinar cuidadosamente durante todo el tiempo que dura la calefacción.

Este ingeniero distinguido sigue diciendo que estos puntos no se han realizado completamente por ninguno de los métodos de soldar que se emplean hoy día, y que, por consiguiente, el éxito de la soldadura depende en gran parte de la destreza y cuidado del operario. Sir Frederick afirma, sin embargo, que con la calefacción eléctrica desaparecen todas las dificultades con que tiene que luchar el herrero, y que se obtienen irremisiblemente todas las ventajas que hemos citado arriba. Después de hablar de la manera de abastecerse las corrientes eléctricas, Sir Frederick Bramwell da la siguiente descripción de la soldadura misma:

«Los conductores que llevan estas grandes corrientes desde la secundaria del transformador á las garras de derecha é izquierda del soldador, en que están fijas las dos piezas que hay que unir, son unas barras de cobre macizo. Hay un aparato para acercar la una á la otra y dar la presión mecánica necesaria. De esta manera se juntan los extremos de las barras que se desea soldar y la corriente empieza á fluir en primer caso por aquellos puntos que están en contacto. Estos, con el mero hecho de

haberse calentado, tienen aumentada su resistencia eléctrica en un grado inmenso, y cediendo según se aplica la presión, permiten que las partes que en un principio estaban más separadas se aproximen y entren en contacto. La corriente busca entonces aquellas partes que, estando más frescas que las que se unieron primero, ofrecen menos resistencia y la calefacción se va esparciendo así por toda la sección hasta entrar toda en contacto. De este modo la corriente calienta todas las partes necesarias á cualquier temperatura que se desee y que esté al alcance de la máquina, pudiéndose variar la corriente á voluntad del operario y á la temperatura que él desee obtener. Mientras que el metal está así candente las garras se van acercando, como hemos dicho ya, dando una presión poderosa en extremo y efectuando de este modo una «soldadura de tope».

Mientras experimentaba con la máquina, sir Frederick creyó que sería bueno emplearla en un curso de trabajos ordinarios seguidos. La prueba resultó en 80 soldaduras en barras de hierro de 28 $\frac{1}{2}$ milímetros de diámetro en el espacio de tres horas y nueve minutos, en término medio 2 $\frac{1}{4}$ minutos por soldadura. El trabajo se hizo por dos operarios electricistas, que hacían de herrero y de ayudante, trabajando, por lo tanto, con muchas desventajas en comparación de operarios diestros. Además creyeron prudente volver á calentar y fraguar cada soldadura por segunda vez, lo que consideró sir Frederick como un exceso de precaución. Se pusieron entonces al trabajo un herrero y su ayudante, soldando piezas de hierro análogas con el procedimiento antiguo. Hicieron en tres horas 44 soldaduras y se mandaron entonces todas las piezas soldadas por ambos medios á los talleres de prueba de M. M. Kirkcaldy, en donde se vió que las dos clases eran prácticamente iguales respecto á su fuerza. Se hicieron pruebas de doblar, y resultaron de la misma fuerza mientras se doblaban calientes; al quererlas doblar en frío, sin embargo, las barras soldadas á mano pasaron por un ángulo de 147 grados sin quebrarse, mientras que las soldaduras eléctricas sólo pasaron 66 grados. Sir Frederick Bramwell asegura que se obtendrá mayor igualdad si las soldaduras eléctricas se sometían antes al destemple ordinario.

Hay muy pocas industrias mecánicas en que no se pueda emplear ventajosamente el soldador eléctrico. Es inútil enumerar todos los metales y aleaciones que se pueden soldar por este medio, pero podemos afirmar que se pueden hacer uniones muy perfectas con una máquina muy pequeña en alambre de cobre, en níquel, en plata alemana y en aluminio, que hasta hoy se ha creído ser insoldable. También se puede aplicar el procedimiento para tuberías, ángulos y tubos de hierro, y, lo que es de una inmensa importancia práctica, para soldar cables de alambre, lo que se efectúa de la manera más satisfactoria. La sustitución de una junta soldada por la ordinaria de retorcer alambres se ha probado ser sumamente útil en lo que toca á la conductibilidad eléctrica, hasta tal punto que la Western Union Telegraph Company ha puesto como condición en sus especificaciones que todo el alambre que les sea suplido sea soldado por electricidad. Hay en uso actualmente unas máquinas eléctricas de soldar portátiles que son de inmensa utilidad en grandes fábricas, pues pueden llevarse de un lado á otro por dos hombres, y ponerse en donde haya que hacer la soldadura, evitándose de esta manera la necesidad de llevar

un gran peso, como por ejemplo un rollo de alambre, á la máquina.

Los informes de Sir Frederick Bramwell y otros peritos que han probado el procedimiento nos convencen que tiene inevitablemente que generalizarse más y más su uso. La máquina puede usarse por un herrero ordinario, no siendo necesario ningún conocimiento previo de la electricidad, y el trabajador ocupado en el trabajo tiene el metal siempre á la vista, lo que en circunstancias ordinarias no es posible.

Además de todo esto hay el ahorro del material, pues no es preciso, para una buena junta, que haya reborde ni que una pieza quede sobrepuesta á la otra, ni es posible tampoco que se introduzca en la junta lo que técnicamente se conoce con el nombre de «basura», lo que es inevitable en una junta hecha al fuego. La máquina eléctrica de soldar es además un aparato para ahorrar el trabajo manual, y como tal sólo necesita ser conocida para ser universalmente apreciada.

NOTAS UNIVERSALES

EL MOTOR ELÉCTRICO EN LA DESCARGA DE FUSILES

Con gran éxito se ha hecho esta aplicación de la electricidad en Inglaterra. Con una corriente de 80 voltas y unos 30 amperes, haciendo el motor 150 revoluciones, se dispararon 1.500 tiros por minuto. Para disminuir la rapidez, si así se desea, se utiliza un regulador.

FERROCARRILES ELÉCTRICOS ELEVADOS EN BERLÍN

El corresponsal en Berlín del *Daily Chronicle* dice que MM. Siemens y Halske han presentado proposiciones al ministro del Interior y Municipio de Berlín para la construcción de ferrocarriles elevados eléctricos en Berlín y sus arrabales. Proponen construir ocho distintas líneas, con un presupuesto aproximado de 84.000.000 de marcos.

FRENO AUTOMÁTICO

Por un ingenioso aparato para detener un carruaje cuando se desboca el caballo, ha obtenido recientemente privilegio de invención un mecánico alemán, y se exhibe en la Exposición alemana. Es también susceptible de aplicación á los tranvías eléctricos. Por medio de una palanca que funciona bajo los pies del cochero se pone en movimiento un freno de muelle automático, deteniendo en el acto el vehículo.

El mecanismo es sencillo y se garantiza su acción perfecta. Tratándose de un carruaje tirado por caballos, puede también quitarse el arnés completo instantáneamente y dejar libre el animal sin daño alguno para el que guía el coche.

ÚLTIMAS NOTICIAS DE EDISON

Muy ocupado se encuentra el ilustre inventor escribiendo una novela en que se describa la parte interesante que corresponderá á la electricidad en la vida del siglo XX y los sucesivos. Dícese que con Edison colabora Mr. G. P. Lathrop, escritor muy conocido en América. Edison escribirá la parte referente á electricidad, y Lathrop se ha encargado de llevar á la obra el atractivo novelesco del amor. La divisa para la generación futura será evidentemente: «El amor y la electricidad animan el mundo.»

Indudablemente la idea es oportunísima, y los autores del libro anunciado encontrarán grata acogida entre el público ilustrado de Europa y América

TRÁJICO ACCIDENTE EN UNA ESTACIÓN CENTRAL DE PARÍS

Durante la representación de una obra en el teatro de la Opera Cómica, no hace muchas noches, todas las luces

se apagaron en un momento dado, ocurriendo lo mismo y en el mismo instante en el teatro del Chatelet. No faltaron la sorpresa y alarma consiguientes; pero la obscuridad duró poco tiempo. No habían transcurrido veinte minutos cuando las pequeñas estrellas eléctricas enviaban ya al salón y escenario sus plateados rayos, continuando las representaciones en los dos teatros como si nada hubiera ocurrido.

Entretanto, la policía llevaba á la Morgue los restos de un pobre hombre: del ingeniero del establecimiento que surtía de luz eléctrica á los dos teatros.

Hasta que terminaron las representaciones no se enteró el público de la desgracia ocurrida, y de que la causa de la interrupción del alumbrado se debió á la interposición del destrozado cadáver entre las piezas de la máquina.

FERROCARRIL ELÉCTRICO EN RUSIA

El primero que en este imperio se construye es el de Kiew, por la compañía Allgemeine Eléctrico, de Berlín.

EVITACIÓN DEL CHOQUE DE TRENES

Con las iniciales E. M. publica *El Día* un artículo de un ingeniero militar, iniciando una idea para evitar el choque entre dos trenes. Indudablemente hay ingenio en lo que se propone, y seguramente, bien ejecutado, puede evitar el choque de los trenes entre sí; pero parece que deja en pie, aumentado, el peligro del choque entre el tren y el cuadríciclo explorador. El pensamiento se funda en que un cuadríciclo explorador preceda á la máquina corriendo á mayor velocidad que ésta, recibiendo el impulso de un motor eléctrico accionado por una corriente que proceda de la máquina.

Si los dos trenes que deban chocar están provistos del cuadríciclo explorador y éstos chocan entre sí y tienen los arreglos convenientes para cerrar automáticamente la entrada del vapor en los cilindros y para determinar la acción de los frenos, seguramente puede ser un modo de evitar el choque si preceden á la máquina lo bastante, y si se cuida de que, aun parada, ésta conserve su acción por acumuladores eléctricos. Que los cuadríciclos exploradores serán un engorro en las maniobras, no hay duda, y que pueden dar lugar á choques en aquéllos y los trenes á que precedan, tampoco cabe duda.

Es de temer que aplicado el cuadríciclo á todos los trenes, hubiese más choques con ellos que los que se producen ahora entre trenes. A pesar de eso, es una idea que puede parecer práctica y no extrañaríamos que encontrase partidarios.

EN BROMA

De regreso.

Aquí, en la sección «En broma», es donde escribe uno á gusto.

El epígrafe juguetón que la encabeza establece una barrera que separa lo técnico y transcendental de lo alegre y solazoso, y á mí me sucede lo que al *Reverte*, me cuesta mucho trabajo saltar la barrera. Por eso vuelvo con placer á este rincón, sin pretensiones, con el caritativo fin de ver si comunico mi buen humor á los Telegrafistas que no han cobrado perros, empresa difícilísima y que tiene sus quebras; porque para divertir al público no hay más que dos medios: ó ponerse el bromista en ridículo á sí mismo, cosa propia de un payaso, ó forjar en su imaginación tipos más ó menos risibles, caricaturas más ó menos grotescas, verdaderos maniqués ó fantoches vestidos de vicios ó debilidades que, por amor propio, nadie debe atribuirse; y sin embargo, y aquí viene lo de las quebras, no falta, á menudo, quien se empeña en ser fantoche ó maniquí, y en verse retratado de cuerpo entero en tal ó cual artículo humorístico, molestando con sus extemporáneas susceptibilidades al escritor festivo, cuyo exprimido caletre no necesita de tales cohibiciones para no saber de qué hablar.

Buena prueba de esto último está dando este larguísimo exordio mío, un tantico serio, efecto de los resabios que me han quedado de salirme de la sección «En bromas».

No sé cómo empezar para deciros que he estado en París, mis queridos lectores. ¿Que ya lo sabiais? Estoy en ello; pero lo repito para darne importancia.

«¡Cuéntanos, al menos, lo que has visto!»—me diréis—Encuentro muy natural vuestra curiosidad—os responderé yo.—Pues he visto, en primer lugar, telegrafistas de ambos sexos. Es decir, entendámonos: los telegrafistas franceses, considerados de una manera individual, no pertenecen á los dos sexos precisamente, sino que cierto número de ellos son del género masculino y los demás del femenino, exactamente como en Madrid.

La traza de ellos es modesta y recatada, con lo cual quiero decir que andan mal de ropa y bien de pelo, cualidad distintiva, en todos los países, de nuestra benemérita clase.

La de ellas es la de la mujer parisién de la clase media en general: suplen la escasez de encantos naturales con la elegancia en el vestir y en el calzar; y, por las señas, les horroriza de tal modo la idea de recoger cazcarrías que, en el exceso de su limpieza... ¡vamos!... ¡que es una delicia el verlas por la calle en un día lluvioso! Lo cual no quita para que, cuando hace buen tiempo y debido sin duda á la fuerza de la costumbre... ¡sigan haciendo las delicias del transeunte aficionado á la belleza plástica.

De lo demás concerniente al ramo ya he hablado bastante en mis cartas

A mi vuelta á España me he encontrado con la novedad de la fusión y con que soy oficial cuarto... no sé de qué nave. Yo esperaba hallar á mis compañeros radiantes de júbilo, porque habiendo leído y oído los desahogos de ciertos funcionarios del ex Cuerpo de Correos en contra de nosotros los Telegrafistas y con motivo de la fusión proyectada, me había dicho en secreto á mí mismo: «¡Buena cosa ha de ser esto de la fusión para nosotros, cuando así se envidia nuestra suerte!»

Y ya daba como cosa hecha que las economías realizadas en Correos se invertirían en regalar á cada Telegrafista un gabán de pieles para el invierno y un abono á tendido de sombra para el verano; pero, ¡nada, ni por esas! ¡Maldito si se nos conoce en nada que estamos fundidos! El Sr. N. lleva la misma americana, corta, llena de grasa; mi querido amigo X. me esperaba en la estación para pedirme dos pesetas y un pitillo, la señorita Q. no ha cambiado aún las cintas á aquella pame-la..., en fin, que no he tenido más remedio que *arrancarme* por romanzas y cantar, como el tenor de *La Bruja*:

«¡Todo está igual!
¡Parece que fué ayer
el día en que partí... etc.»

¿De qué, pues, nos acusan esos nuevos hermanos en Comunicaciones, que están con nosotros tan poco comunicativos?

Mas, ¡ay, que me olvidaba del cambio de denominaciones al decir que «Todo está igual!»

En vano es que en Francia se diga que «El nombre no hace á la cosa.» ¡Vaya si hace!

¿Les parece á ustedes poca amargura la de acostarse jefe de estación y despertar oficial tercero?

Y que ya no hay disciplina posible con este nuevo régimen democrático, en virtud del cual todos somos oficiales.

Porque, supongamos que un ex jefe transmite una orden cualquiera á un subordinado con la cortesía de costumbre:

—¡A ver, Pérez, á ver si llama usted ahí á Burgos!
¡Vivo!

—Oiga usted—contestará Pérez—á mi no me hable usted con ese tono, que tan oficial soy yo como usted.

—¡Pérez! ¡Mire usted con quién habla, reconcho, que soy D. Ramón, su jefe de usted, nato!

—¡Usted es D. Ramón non-nato, y ya no es usted jefe ni nada, más que oficial tercero!

—¡Yo tercero!

—¡Sí, señor! ¡Tercero con vistas al patio!

Después de esta escena, que le ha vuelto á la triste

realidad, anda D. Ramón tan desconcertado y distraído, que ayer le preguntó un amigo suyo:

—¿Qué tal, D. Ramón, como va?

—¡Mal, muy mal!—contestó tristemente.—¡Yo era feliz cuando era Jefe de estación; pero ya no hay clases!

—¡Cómo! ¿Le han dejado á usted cesante?

—¡No, señor, pero ya no soy *esol*!

—¿Pues, qué es usted?

—Oficial tercero derecha. Hay entresuelo.

¡El infeliz confunde su denominación con las señas de su domicilio!

¿Pues y Pepito Melonez? ¡El, que había prometido á su novia contraer el dulce lazo en cuanto ascendiera á Oficial primero! Ayer le ví:

—¿Qué tal, Melonez? ¿Cuándo nos das un gran día?

—¡Zi, pada cazamientoz estoy yo!

—Pues ¿qué te pasa?

—¡Friedal! ¡Que mi novia estaba en la creencia de que yo iba á ascended á oficial pdimedo, y lo mismo un tío zuyo que ez uno de loz inventodes del «Pick nick» y noz iba á degalad una cama ingleza!

—¿Y qué, se ha descompuesto la boda?

—Puez natudalmentel ¿Con qué cara me prezento ahoda diciendo que zoy de la claze de quintoz? ¡Me toman por un recluta!

¡Otra existencia agostada en flor!

¡Antes, siquiera, se cubrían las formas... moralmentel Porque, si bien algunos pantalones se resistían en lo material de la frase, al menos lo de oficial primero sonaba bien y lo de segundo menos mal, y podía uno hasta hacerse tarjetas; pero ¡ahora! Los aficionados á dar á conocer, á la vez que su nombre, su calidad de funcionarios públicos, tendrán que dictar esta fórmula al litógrafo:

PEPITO MELONEZ

OFICIAL QUINTO DE TELÉGRAFOS

(Hay ascensor.)

Los aspirantes son los únicos que no han perdido nada.

Se ha respetado su título *pneumático* y siguen ¡uffi... aspirando, es decir, respirando para adentro.

Bien es verdad que ya no les faltaba más que les nombrasen oficiales sotabancos.

Que es el único piso que queda desalquilado.

Y reparen ustedes que el símil es, desgraciadamente, exacto; porque también en los edificios el último piso es el peor amuebla.

¡Y luego que os vengán diciendo que «El nombre no hace á la cosa!»

ESTEBAN MARÍN.

Octubre 18 1.

Cabos sueltos

D. J. Ramos, encargado de Marbella, nos ruega hagamos constar que no es él el que ha escrito la carta que apareció en nuestro número 24, de 7 del actual, proponiendo un medio para atender á los gastos de administración de las estaciones limitadas.

* *

La Gaceta del día 2 publica un Decreto concediendo honores de Jefe superior de Administración civil á nuestro respetable y querido amigo, Jefe de Negociado de primera clase, D. Fidel Golmayo.

Enviamos al favorecido la más cumplida enhorabuena.

* *

NUEVOS ITINEARIOS DE CORREOS

Entre Salamanca y la frontera portuguesa.

Salida de Salamanca á las 5 de la mañana; llegada á Barca de Alba á las 10,3 de la misma.

Salida de Barca de Alba á las 4,40 de la tarde; llegada á Salamanca á las 9,55 de la noche.

Salida de Fuente de San Esteban (empalme) á las 6,50 de la mañana; llegada á Villar Formoso á las 8,59 de ídem.

Salida de Fuentes de Oñoro á las 5,10 de la tarde; llegada á Fuente de San Esteban (empalme) á las 7,3 de ídem.

Responden estos itinerarios á las necesidades de los enlaces con las líneas portuguesas.

Entre Vigo y Monforte y Redondela y Pontevedra.

Salida de Vigo á las 4,50 de la mañana; llegada á Monforte á las 11,21 de ídem.

Salida de Monforte á las 3,15 de la tarde; llegada á Vigo á las 9,30 de la noche.

Salida de Redondela á las 9,20 de la noche; llegada á Pontevedra á las 10 de íd.

Salida de Pontevedra á las 4,20 de la mañana; llegada á Redondela á las 5 de íd.

Hemos recibido el núm. VI de la revista *Naturaleza, Ciencia é Industriu*, cuyo sumario es el siguiente:

Quincena científica, por R. Becerro de Bengoa.—Los motores de corrientes alternas polifásicas y campo rotatorio, por J. Casas Barbosa.—Mecánica aplicada.—Fabricación de tubos sin soldadura, procedimiento Mannesmann, por J. Casas Barbosa.—La industria nacional. Los nuevos astilleros particulares, por J. C. B.—Nuestros establecimientos científicos: La Academia de ingenieros militares, por Eusebio Torner.—Cartas mejicanas, por L. Poillon, ingeniero.—Guinea española, por E. Bonelli.—Notas industriales: Perfeccionamientos en la amalgamación y extracción del oro de los minerales que le contienen.—Indicador Perry para obtener diagramas de máquinas de vapor.—Un nuevo adelanto en la construcción de las lámparas de incandescencia.—El empleo de altas presiones en las máquinas de vapor.—Bibliografía.—Crónica.—Noticias.—Recreación científica: Pasar el cuerpo á través de una carta de baraja.

Se suscribe en Madrid, Arco de Santa María, 40, principal, y en todas las librerías de la Península.

El día 1.º de este mes quedó abierta la Escuela Práctica de instrucción para los Oficiales alumnos aprobados en la última convocatoria. El funcionario encargado de la instrucción en dicha Escuela es el Oficial cuarto nuestro querido amigo D. Eduardo Prieto.

**

Se ha encargado de la instrucción en la Escuela de Auxiliares permanentes nuestro querido amigo el Oficial cuarto D. Felipe Mendoza.

**

Ha fallecido el aspirante primero D. Antonio Mangano y García.

**

En breve se dictarán órdenes promoviendo al empleo de aspirantes primeros á siete de los segundos más antiguos, para cubrir igual número de plazas que resultan vacantes.

**

Auxiliares nombrados para las nuevas estaciones que habrán de abrirse:

D. José Arbizu, estación de Echarri-Aranaz, sección de Pamplona.

D. Lorenzo Domínguez, Guadalupe, Cáceres.

D. Tomás Fortuny, La Garriga, Barcelona.

D. Antonio Lobeña, Fuente Obajuna, Córdoba.

D. Francisco de la Vega, Llerena, Badajoz.

D. Carlos González, Boo, Santander.

M A D R I D

MIGUEL ROMERO, IMPRESOR, TUDESCOS, 34

Teléfono núm. 873.

1891

Movimiento del personal durante la última decena.

CLASES	NOMBRES	RESIDENCIA	PUNTO DE DESTINO	MOTIVO
Oficial 5.º	D. Enrique de la Rosa Ferreiro...	Central	Sevilla	Deseos.
Idem	Carlos Hernández Galán	Sevilla	Central	Idem.
Oficial 1.º	Francisco Menéndez Herráiz	Valencia	Idem	Idem.
Idem	Ruperto Manzanedo Ripamonte	Idem	Idem	Idem.
Idem 5.º	José Aguirre y Lerdo de Tejada	Granada	Málaga	Idem.
Aspirante 2.º	Pedro Sáez García	Corcubión	Lloret de Mar	Idem.
Idem	Ildefonso Salazar Heredia	Lloret de Mar	Corcubión	Idem.
Oficial 5.º	Onofre Coello y Torroba	Reingresado	Central	Idem.
Aspirante 1.º	Joaquín de Luna y Mesa	Central	Dirección General	Idem.
Oficial 3.º	Francisco de la Vega Ramírez	Reingresado	Tarifa	Servicio.
Idem 4.º	Adolfo Macías Estrada	Tarifa	San Roque	Idem.
Idem	Francisco Peñarredonda Flores	Vigo	Tuy	Deseos.
Idem 3.º	Pedro Amorós Labaig	Central	Valencia	Idem.
Idem	Manuel Jiménez Peña	Sevilla	Córdoba	Idem.
Idem	Rafael González Rodríguez	Córdoba	Valencia	Idem.
Idem 4.º	Hermán Izquierdo Régulez	Central	Bilbao	Idem.
Idem 3.º	Joaquín García y García	Reingresado	Sevilla	Servicio.
Idem	Antonio Alvarez Luaces	Central	Dirección General	Idem.
Idem	Juan González Escalada	Venta de Baños	Oviedo	Deseos.