El Telégrafo Español

REVISTA DE COMUNICACIONES

SE PUBLICA TRES VECES AL MES

AÑO I.—NÚMERO 12 | DIRECTOR | OFICINAS

Teléfono 940 | DON RAFAEL CARRILLO Y MARTOS | **Palma Alta, n.° 5.**

Madrid 27 de Mayo de 1891.

SUMARIO

Fenómenos de inducción electromagnética originados por las corrientes alternativas, por *M. Cailho.*—Aparatos de Drake et Gorham.—Nota sobre la fórmula de Ampere, por *José Echegaray.*—Asuntos cubanos.—Líneas telefónicas interurbanas.—La fiesta de los telegrafistas en España.—Tracción eléctrica.—Donativos.—Notas universales.—En broma: Avisos útiles, por *R. Rodriguez Merino;* Los oficiales mecánicos, por *Estéban Marín.*—Cabos sueltos.—Movimiento del personal durante la última decena.

FENOMENOS
DE
INDUCCION ELECTROMAGNETICA
ORIGINADOS POR LAS CORRIENTES ALTERNATIVAS

(Continuación.)

9. Estudiaremos en este párrafo los experimentos verificados por el profesor Elihu Thomson.

Hay que observar, ante todo, que por necesidad el núcleo del inductor ha de ser de hierro bien dividido, con el fin de evitar en lo posiblelas corrientes Foncault que en él se producirían, absorbiendo la mayor parte de la energía puesta en acción, y que siendo de la misma naturaleza que la corriente que se quiere producir en el anillo ó en los cuerpos inducidos, complicarían el fenómeno y atenuarían considerablemente los efectos que se quieren poner en evidencia.

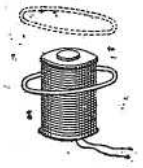

Fig 7.ª

En la fig. 7ª, un anillo de cobre abraza la parte superior del electro inductor. Cuando se hace pasar la corriente alternativa, el anillo sufre una brusca repulsión hacia el exterior.

La fig. 8.ª representa otro anillo de cobre que se halla retenido de abajo arriba por cuatro cordones. Cuando la corriente invade la bobina, este anillo se mantiene en el espacio como obligado por una fuerza invisible.

Claro es que estos anillos pueden reemplazarse por discos ó placas delgadas de cobre como en el experimento que ilustra la fig. 9.ª, en el que un disco equilibrado en uno de los brazos de una palanca puede oscilar bajo la influencia de las corrientes alternativas del electroimán. En vez de anillos ó de discos se puede emplear bobinas cuyo hilo forme por sí mismo circuito.

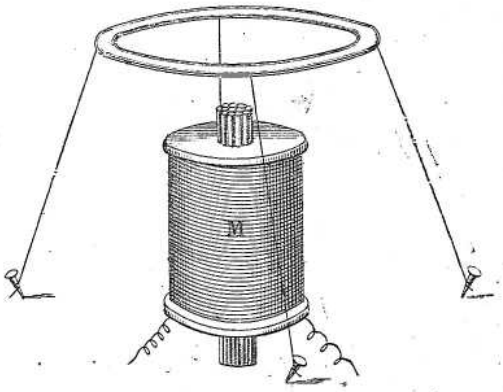

Fig. 8.ª

10. Todos los fenómenos de repulsión que acaban de describirse, dejan de manifestarse ó son muy débiles cuando los discos llevan una hendidura radial ó cuando los anillos ó bobinas se experimentan en circuito abierto. Esto pone más de relieve la naturaleza del fenómeno.

Dadas circunstancias idénticas, los metales que conviene emplear con preferencia cuando se quiere obtener mayor esfuerzo estático, son el cobre y la plata, por su mayor conductibilidad en unidad de volumen; si, por el contrario, se quiere producir más marcado efecto en los *movimientos* respectivos, entonces es preferible el aluminio, porque en realidad presenta la mayor conductibilidad en la unidad de masa.

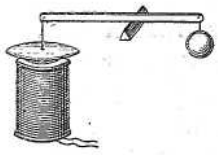

Fig. 9.ª

11. A continuación exponemos varias disposiciones de experimentos con los que el profesor Elihu Thomson ha demostrado cómo se pueden utilizar estos fenómenos de repulsión para producir

esfuerzos de presión ó efectos de desviación, y que recuerdan las disposiciones de los electroimanes ordinarios con armaduras de diversas formas.

En la fig. 10, *C* es una bobina recorrida por corrientes alternativas, *B* un tubo de cobre que rodea dicha bobina, pero colocada con desigualdad en relación á su centro. El tubo de cobre *B* es macizo, y en él residen las corrientes inducidas apoderándose de toda su masa. Manifiéstase en este experimento una fuerza que tiende á alejar los dos cuerpos uno de otro en una dirección paralela á su eje.

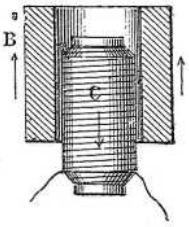

Fig. 10.

La parte *B* puede reemplazarse con tubos concéntricos encajados unos sobre otros ó con una pila de anillos planos, ó también con una bobina compacta de hilo grueso ó fino, aislado ó no, pero formando un circuito cerrado. Si la bobina *C*, ó bobina primaria, va provista de un anillo de hierro dividido á manera de haz de hilos de hierros finos, los efectos se reforzarán considerablemente, y la repulsión obtenida con una corriente primaria intensa puede producir un efecto impulsivo de muchos kilogramos

En la fig. 11, la bobina *C* es exterior, el tubo ó circuito B interior, y rodea inmediatamente el núcleo de hilos de hierro. Como en el experimento anterior, el esfuerzo repulsivo no se manifestará sino con la condición de que no han de coincidir los centros eléctricos de los dos tubos.

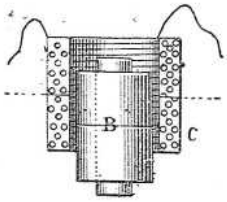

Fig. 11.

Tratándose de bobinas ó tubos cilíndricos, si la corriente se divide con uniformidad en las distintas partes de la sección del conductor, lo que llamamos *centro eléctrico* (ó centro de gravedad de *vueltas amperes* tratándose de bobinas) no es más que el plano normal á su eje y que pasa por su centro, tal como *B* y *C*, según se indica con puntos en la figura 12. Si los planos centrales coinciden, no se observa efecto alguno de repulsión electrodinámica, porque esta repulsión resulta equilibrada en todas direcciones.

La fig. 12 representa la parte *B* modelada interiormente en forma cónica, mientras que *C* presenta en el exterior una forma cónica también y semejante á la de un haz central de hilos de hierro.

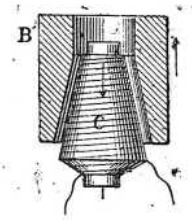

Fig 12.

En las figuras 10 y 11, es la acción análoga á la de un solenoide ordinario sobre su núcleo, verificándose una repulsión en vez de una atracción, mientras que en la fig. 12 hay más igualdad con la de los solenoides arrollados en conos sobre núcleos cónicos. Naturalmente, no es indispensable que uno y otro sean cónicos. El efecto de esta forma no es más que el de modificar los grados de acción en las posiciones diversas relativas de las dos partes.

La fig. 13 representa una disposición que se asemeja á la de de un electroimán de herradura con su respectiva armadura. Las bobinas *C* y *C'* rodean un haz de hilos de hierro encorvado, en forma de *V*, y frente á cada uno de sus polos hay un disco grueso de cobre, *B* y *B'*. Estos sufren una acción repulsiva, que depende de muchos elementos, y entre otros de la forma y espesor de los discos.

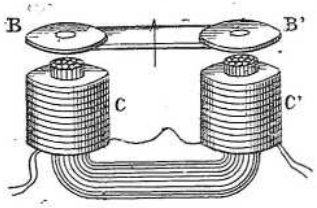

Fig. 13.

La fig. 14 representa otra forma de núcleo, que es la de un anillo con un corte en un punto cualquiera. Sobre este anillo se arrolla un hilo conductor, por el que se hace pasar la corriente alternativa. Si se intenta insertar en el corte una placa de cobre, se experimenta una acción contraria y bastante enérgica que es preciso vencer para conseguir la colocación de la placa en el corte del anillo.

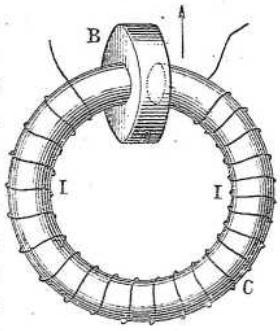

Fig. 14.

En idénticas circunstancias y disposición parece que observó el profesor Elihu Thomson por primera vez la acción repulsiva de las corrientes alternativas sobre un cuerpo buen conductor.

La placa *B* tiende á ser rechazada hacia afuera del corte del núcleo anular, excepto en el caso en que su centro se encuentre sobre el eje que une los polos del núcleo entre los que se halla colocado.

Terminaremos esta serie de fenómenos por una de las más curiosas experiencias del profesor Elihu Thomson.

Las dos extremidades del hilo de una bobina se ponen en comunicación con una lámpara de incandescencia, en cuyo circuito se encuentra también su filamento. La bobina y la lámpara flotan en un vaso lleno de agua (fig. 15) y el conjunto se coloca por encima del polo de un electroimán. Cuando el campo magnético se excita por una corriente alternativa de gran frecuencia, las corrientes inducidas en la bobina se evidencian mediante la luz brillante de la lámpara, y las repulsiones electrodinámicas se manifiestan por la ascensión de la bobina y de la lámpara á través del agua.

12 Todos los fenómenos indicados en los experimentos anteriores se explican fácilmente, como ya hemos dicho, por la acción media de las corrientes

inductora é inducida, una respecto de otra. En realidad estos efectos son debidos, hablando propiamente, á la repulsión recíproca de los campos magnéticos de sentido contrario y desarrollados respectivamente por las corrientes inductora é inducida. Según estas consideraciones, un circuito cerrado buen conductor y representado, ya por un anillo, ya por un disco ó placa de cobre, desarrollará en un campo magnético alternativo ciertas líneas de fuerza que le serán propias, y que, á su vez, reaccionarán sobre las primeras.

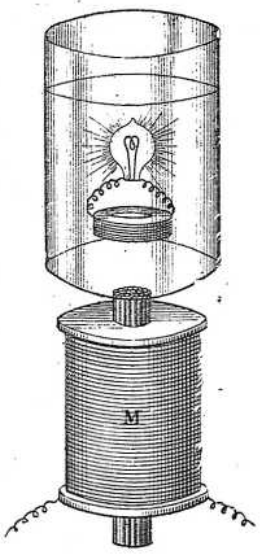

Fig. 15.

Basta para demostrar lo que en el experimento anterior interpongamos una placa de cobre entre la lámpara de incandescencia y el electroimán inductor. La reacción del campo secundario desarrollada por las corrientes inducidas en esta placa, debilitará la acción del campo primario sobre la lámpara hasta un punto tal, que ésta dejará de brillar, y la repulsión sobre la bobina que alimenta la lámpara se debilitará notablemente, como si el campo alternativo se encontrara cubierto por medio de esta placa, respecto al secundario.

Una de estas placas ó discos hace, pues, el papel de pantalla magnética, al menos parcialmente. Más adelante veremos cómo el profesor Elihu Thomson ha utilizado las pantallas magnéticas en otras experiencias.

De la misma naturaleza es la acción recíproca de dos circuitos cerrados sometidos á la acción de un campo magnético alternativo y próximos uno á otro.

Así es que si entre un anillo y un electroimán recorrido por una corriente periódica intercalamos un segundo anillo, los dos circuitos inducidos se atraerán ó parecerá se atraen.

Puede, en efecto, decirse que uno y otro aparecerán igualmente influídos por el electroimán; las corrientes que los recorran tendrán entre sí una diferencia de fase más pequeña que un cuarto de período, y la acción recíproca resultante será una atracción, según la teoría anteriormente expuesta.

O si se quiere uno de los dos hará respecto del otro el papel de pantalla magnética; éste se sustraerá parcialmente á la acción del electro, mientras que el otro se verá rechazado más vigorosamente y se dirigirá hacia el primero, simulando una atracción recíproca el movimiento relativo que de ello resulta.

El profesor Elihu Tomson resume las acciones de este género en una ley que enuncia así:

«Cuando dos ó más circuitos cerrados sufran una inducción igual de un campo magnético alternativo, se atraerán recíprocamente y tenderán á separarse en sentido paralelo.»

M. Cailho.

APARATOS DE DRAKE ET GORHAM

VÓLTMETRO TIPO GARDEW

Nuestro grabado (fig. 1.ª) representa el tipo horizontal de este aparato, cuya superioridad sobre todos los de su clase está ya reconocida por cuantos han tenido ocasión de apreciar sus muchas ventajas.

La acción de este vóltmetro depende de la expansión de un hilo de gran resistencia, producida por el calor que produce el paso de una corriente. Por esta causa, el aparato está completamente libre de los muchos errores ocasionados por corrientes próximas y otras causas que existen en todas las formas y construcciones baratas de vóltmetros cuya acción depende del magnetismo. Es también el vóltmetro Gardew el único que cuenta con los correspondientes compensadores para las variaciones de temperatura, siendo sus indicaciones tan uniformes en verano como en invierno.

Esto le hace ser preferido, para instalaciones de corriente continua, á cualquier otro aparato que contenga una hélice de alambre de cualquier género, pues la resistencia de la hélice se alterará cuando su temperatura se eleve. Solamente el vóltmetro Gardew da las indicaciones precisas en todas circunstancias.

Universalmente se ha adoptado este vóltmetro como aparato tipo para corrientes alternativas, porque el aparato magnético resulta prácticamente inútil para esta clase de sistema, donde las causas que originan error son más numerosas que en el sistema de corriente continua.

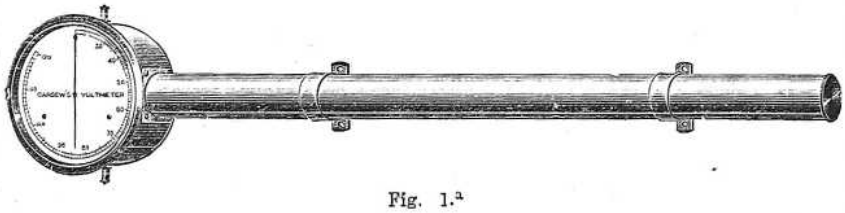
Fig. 1.ª

Hoy que se reconoce por la generalidad que la vida de las lámparas incandescentes se prolongará ó acortará varios centenares de horas con sólo la variación de uno ó dos voltas, el coste primero del vóltmetro es insignificante comparado con la economía en las lámparas.

Por completo se ha modificado este aparato durante el año último, dotándolo de cuantas mejoras la experiencia ha aconsejado.

Se construyen los vóltmetros Gardew con sujeción á los modelos siguientes:

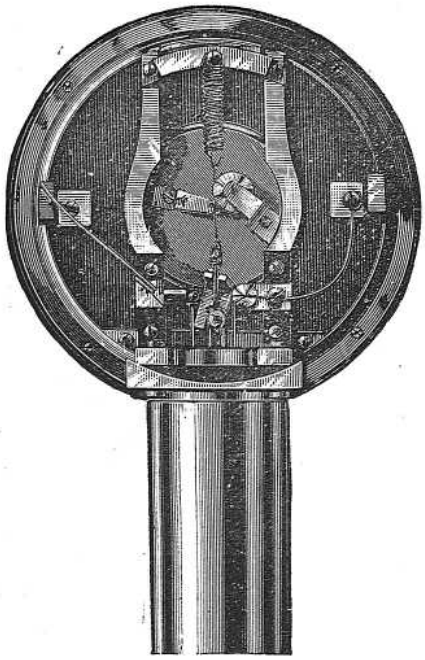

Fig. 2.ª

1.º El de varilla horizontal, citado al empezar esta reseña, y del que no puede prescindirse allí donde el local ó espacio de que se dispone es de dirección horizontal, pues la aguja está libre por completo de oscilaciones motivadas por las corrientes de aire. El tubo exterior puede separarse por completo, y el hilo fino que lleva dos varillas compensadoras interiores se revisa con toda facilidad.

2.º El aparato de varilla vertical puede emplearse allí donde sea conveniente, en razón al espacio de que se disponga; pero tiene una ligera pulsación de la aguja, debida á las corrientes aéreas. A pesar de esto, el aparato es muy útil y funciona con toda regularidad; y

3.º El aparato de tubo horizontal, que puede considerarse como el más acabado y completo respecto á compensación, se recomienda para utilizarlo como tipo en los laboratorios y estaciones centrales, donde es de la mayor importancia la más esmerada exactitud. El mismo tubo está construído de dos metales compensadores, teniéndose presente toda clase de detalles para eliminar cualquier posibilidad de variación.

La fig. 2.ª representa la disposición interior, dirigida al fin de aumentar el movimiento debido á la expansión del hilo. Esta disposición consiste en un aparato de relojería montado sobre cojinetes, con un antagonista para evitar el retroceso. Un alambre de poco diámetro sigue desde la pequeña polea central en ambos lados, al fondo del tubo, y volviendo nuevamente; de suerte que, aunque la expansión obtenida se debe á la mitad solamente del alambre en uso, la presión mecánica sobre éste se reduce á la mitad. Lleva el aparato un hilo de fusión con objeto de evitar averías cuando se aplique á los hilos terminales una fuerza electromotriz excesiva; pero debe cuidarse de no levantar las escobillas de una dinamo ó cortar el circuito magnético durante la excitación, pues esto produciría una diferencia de potencial que traería la destrucción del hilo de trabajo antes de que el de fusión produjera su efecto.

Para circuitos de 100 voltas sin acumuladores debe emplearse el aparato de 120 voltas, pero siendo sin acumuladores es necesario utilizar el tamaño de 150 voltas.

El almirantazgo inglés hace gran uso de estos aparatos para el alumbrado de buques, á lo que se adaptan con especialidad, y las oficinas del Post-Office, Banco de Inglaterra y la mayor parte de las estaciones centrales los utilizan constantemente.

CONMUTADORES TIPO

Se representan estos conmutadores en las figuras 3.ª, 4.ª y 5.ª Tienen por objeto especial su aplicación al servicio de las instalaciones con acumuladores, aunque se construyen en gran variedad, combinándolos de manera que se adapten á diferentes usos.

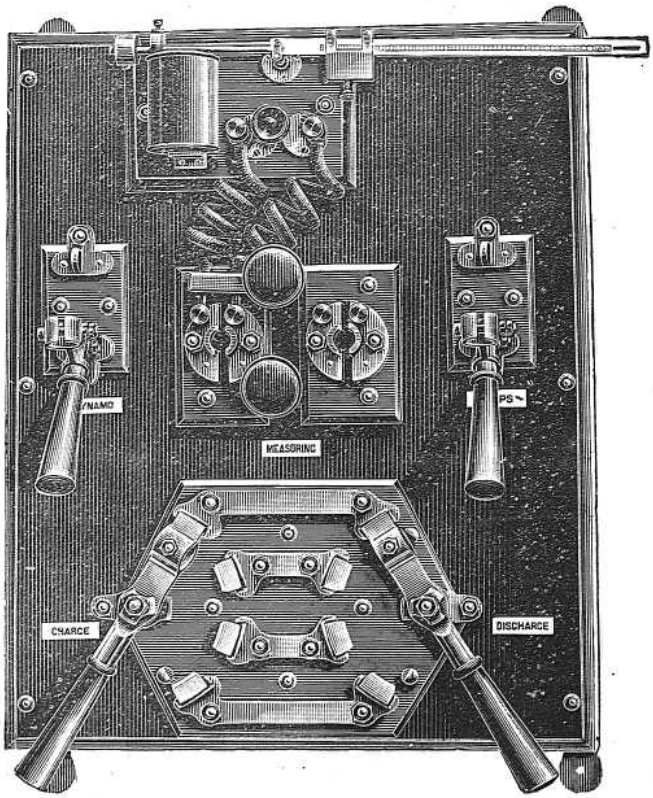

Fig. 3.ª

Estos conmutadores están montados en combinación con los de contacto *Patent Ruig* de Drake and

Gorham y aparatos de medición, sobre plataformas ó mesas de madera especial bien pulimentada.

Comprende el montaje los conmutadores *reguladores* de carga y descarga para circuitos servidos por pilas acumuladoras, y para toda clase de circuitos de

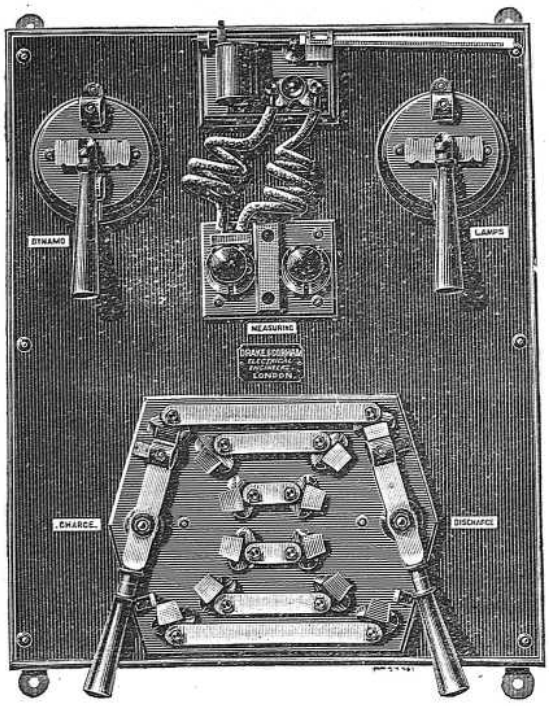

Fig. 4.ª

lámparas y dinamos, con todo lo necesario para la medición de las corrientes en ambos circuitos.

Para la mayor comodidad de los directores de instalaciones centrales, todos los conmutadores llevan sus comunicaciones permanentes por bajo de la mesa. De este modo sólo se necesita soldar los cables de la dinamo, acumuladores y lámparas á sus respectivos conductores.

La fig. 3.ª ilustra un aparato de 60 amperes y 60 voltas, con los conmutadores precisos para intercalar ó retirar del circuíto la dinamo y circuitos de lámparas.

La fig. 4.ª es de 100 amperes y 60 voltas y la figura 5.ª es para 300 amperes. Todos los aparatos están perfectamente construídos, y su eficiencia y buen servicio, así como lo económico de los precios, acreditan de tal modo á la casa Drake and Gorham, que sólo con la actividad que esta casa desarrolla puede atenderse á las continuas exigencias que de todas partes recibe en demanda de sus construcciones.

CONMUTADORES DE CONTACTO DE ANILLO

La fig. 6.ª representa uno de estos conmutadores, cuya eficacia y buenos servicios están bien acreditados.

Se construyen también de otras formas distintas á las representadas en la figura para que se adapten á distintos servicios. La forma especial de los anillos asegura en absoluto un buen contacto, y el montaje de ajuste conserva su eficiencia por cualquier período de tiempo. En todas las formas se emplean plataformas de pizarra, evitando así el riesgo de que por efecto del calor sufran averías.

A menos que otra cosa se indique, van provistos de sus correspondientes hilos terminales; pero se recomienda el empleo de conectadores huecos, á los que se sueldan los cables, relegándose así todos éstos á la parte más oculta de la mesa. Por este medio se ajusta mejor la palanca conmutadora y se evitan los riesgos de elevar la temperatura de los contactos y las incómodas fluctuaciones de la luz.

INDICADOR DE CARGA PARA DINAMOS Y ACUMULADORES

Tiene por objeto este bonito aparato (fig. 7.ª) dar aviso automáticamente siempre que la corriente empleada ha llegado á su máximum.

Nada es más perjudicial á la vida de los acumuladores que la acción violenta, compañera inseparable de una carga y descarga rápidas. Este peligro se evita con el cortacircuito automático, que indica en el momento preciso cualquier exceso ó disminución de la carga, ya en circuito de pilas, ya en el de dinamos. Con especialidad se usa en las estaciones centrales, donde se echa mano en momentos dados de dinamos adicionales para aumentar la carga. De tal modo está dispuesto el aparato, que siempre que la corriente exceda del límite conveniente entra en circuito una campanilla eléctrica, que continuará sonando mien-

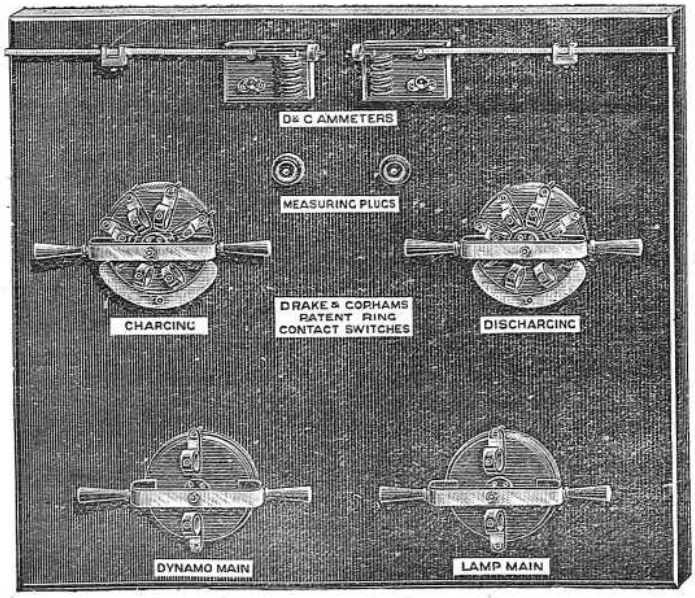

Fig. 5.ª

tras se restablece la carga á su condición normal.

Constrúyense aparatos de todos los tamaños y para corrientes desde 7 á 1.000 amperes.

INDICADOR DE PILAS

Muy necesario es para la buena marcha de todo servicio conocer con frecuencia la condición de cada elemento que forma la pila.

Un examen detenido de los elementos cuando están con la carga máxima puede ayudar mucho para determinar su estado; pero sin la ayuda de aparatos como el vóltmetro y el hidrómetro, se escapa con fa-

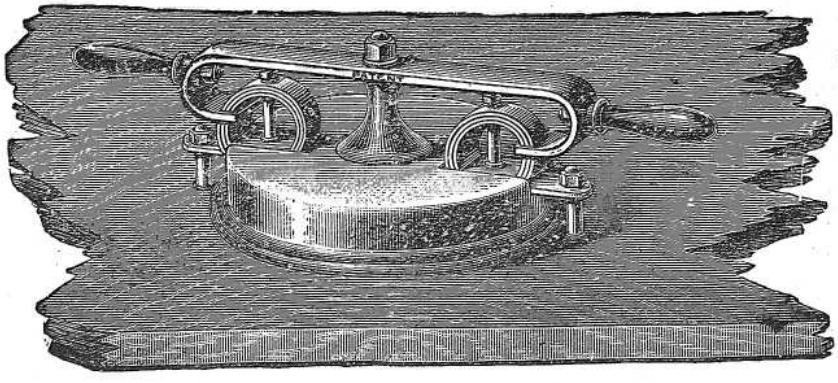

Fig. 6.ª

cilidad cualquier pequeña falta. Las pruebas con el vóltmetro deben hacerse hacia el final de una noche de trabajo, cuando los elementos descargan todavía en las lámparas y cuando la inferior capacidad de cualquier elemento defectuoso se presenta á la vista de manera inmediata. Las cifras que demuestran la gravedad específica son útiles para averiguar aproximadamente en cualquier tiempo la carga remanente en un elemento; pero las pruebas de descarga de la fuerza electromotriz son necesarias para averiguar

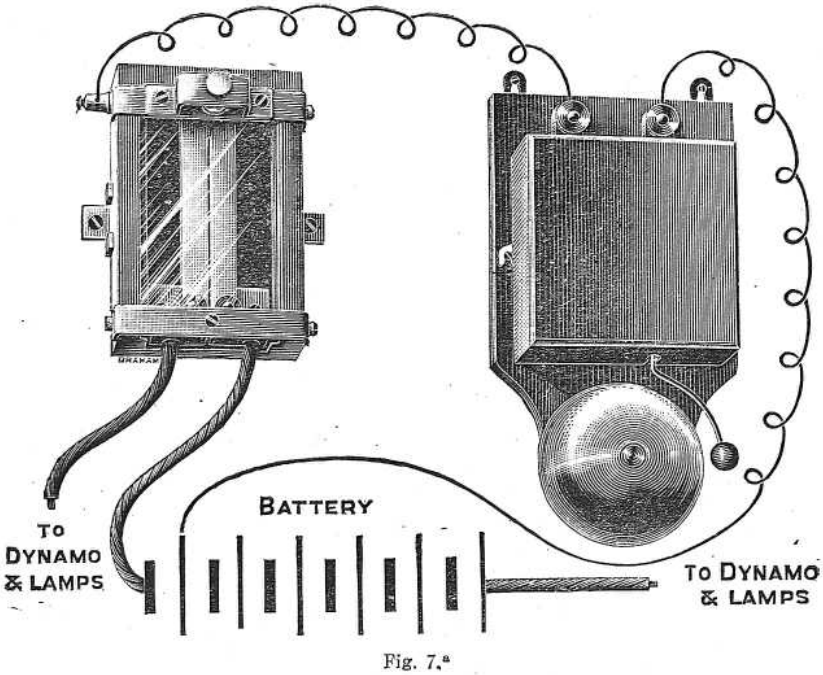

Fig. 7.ª

la capacidad individual de cada una de las partes de la pila.

Se han contruído muchos vóltmetros eletromagnéticos de constante baja, pero la falta de precisión los ha hecho inútiles para una prueba en que hay necesidad de averiguar á cada minuto toda variación en el potencial.

El aparato que ilustra la fig. 23 es del principio de doble arco, y forma parte de la última patente concedida al Major Cardew. Mide unas tres y media pul-

gadas cuadradas, y lleva su ajuste de cero exterior. Acusa con toda exactitud la dirección de la corriente y no exige nivelación, por depender su eficacia de la

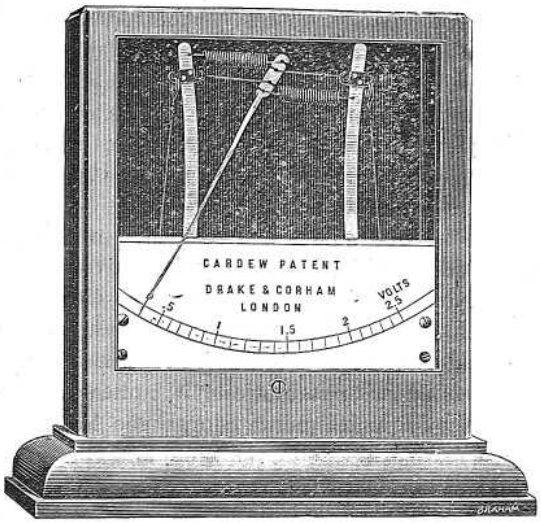

Fig. 8.ª

expansión de un hilo de muy poco diámetro producida por el paso de la corriente.

Una varilla que representa la fig. 9.ª va con cada aparato para asegurar el correspondiente contacto con la pila y facilitar la mayor prontitud y comodidad en las pruebas.

NOTA SOBRE LA FÓRMULA DE AMPERE

I.

En la *Revista de los progresos de las ciencias* comencé á publicar hace tiempo una serie de artículos sobre la *demostración directa* de la fórmula de Ampére, relativa dicha fórmula á las acciones recíprocas de las corrientes eléctricas. Mis muchas é ineludibles ocupaciones me han impedido terminar el expresado trabajo, que va caminando, sólo por culpa mía, si es que la tengo, con extraordinaria lentitud, y en esta *Nota* me propongo anticipar algunas de las ideas que allí he de exponer con más amplitud cuando tenga tiempo para ello.

Pero ante todo debo explicar el objeto que me propuse al acometer tan arduo problema, ó por mejor decir, debo plantear el problema en términos claros y concretos.

La ciencia eléctrica se compone de dos partes, ni más ni menos que de dos partes se compone la mecánica clásica, á saber: la *electroestática* y la *electrodinámica*; la electricidad de tensión, ó en equilibrio, y la electricidad en movimiento, ó la corriente eléctrica.

Ambas forman dos importantísimas ramas, separadas en su teoría por grandes abismos: yo bien sé que entre las dos hay relaciones profundas, reconocidas por todos y por todos aceptadas; pero no existe una unidad suprema que las domine, á pesar de los admirables trabajos de Max-Well y de las ingeniosas, aunque á mi modo de ver inaceptables, hipótesis de Weber.

1.º Toda la *electroestática* se reduce *á la hipótesis de los dos fluídos* y *á la ley de Coulomb*: los fluídos eléctricos se atraen ó rechazan proporcionalmente á las masas y en razón inversa de los cuadrados de las distancias. El resto es del orden de la ciencia pura: las atracciones y repulsiones, la teoría de la potencial, las fórmulas de Laplace y Poisson, la teoría de las armónicas esféricas, se reducen, en último análisis, á problemas de mecánica racional ó de cálculo integral.

2.º Toda la *electrodinámica* parte de la fórmula de Ampere, que expresa la acción atractiva ó repulsiva de dos elementos de corriente, y después de la ley ó de la teoría fundamental de Ohm.

Pero prescindiendo de esta última y de alguna otra auxiliar de la misma, y fijándonos en la fórmula de Ampere, es lo cierto que, para demostrarla, bien puede decirse que se pone en olvido toda la electroestática; y aquí aparece uno de aquellos abismos de que hablábamos hace un momento. La fórmula del gran físico francés se demuestra combinando unos pocos hechos experimentales, algunos axiomas del orden lógico y un sabio é ingeniosísimo análisis matemático, sin contar con una hipótesis capital: la relativa á la sustitución de una corriente por sus componentes; ó si no se quiere que sea una nueva hipótesis, sin contar, repito, con una experiencia más.

Hace mucho tiempo, muchos años diría mejor, antes de conocer los trabajos de Max-Well, que tampoco ha demostrado directamente, que yo sepa, la célebre fórmula, me preguntaba yo: ¿no será posible deducir la electrodinámica de la electroestática? ¿No bastará la fórmula de Coulomb para demostrar la de Ampere? Las dos ramas de esta ciencia única ¿no tendrán entre sí un enlace íntimo? Tal es el problema que en ratos de ocio he solido formularme más de una vez, y el resultado de algunas de mis meditaciones es el que publico actualmente, como dije al principio, en la *Revista de los progresos de las ciencias*, del cual en esta *Nota* he de dar en forma sucinta algunas ideas.

Pero entendámonos, antes de pasar adelante: no pretendo dar solución perfecta y definitiva, ni mucho menos, á la gran síntesis de la electroestática y de la electrodinámica: éste es un problema enorme y dificilísimo. Sólo aspiro á plantear el problema, á ensayar de pasada ligeros estudios de exploración, en todo caso á aventurar algunas hipótesis más ó menos atrevidas. Son ideas que arrojo al viento como semilla dispersa: ¿es estéril? ella se perderá; ¿hay algún granillo fecundo? buena suerte tenga, y buena tierra encuentre.

Y debo empezar mi trabajo explicando cómo entiendo yo las ciencias, que se llaman físicomatemáticas. Dicho está en todos los tonos que la base firme y sólida, la única base posible para todas ellas, es *la experiencia:* de ella se parte; ella sigue á las ciencias en su desarrollo; ella interroga á la naturaleza de continuo; ella es la piedra de toque de todas las teorías, y constantemente las acompaña, ó para darles valor, ó para condenarlas al olvido. Pero si la experiencia es necesaria, imprescindible y permanente, no es toda la ciencia: la experiencia da la materia científica, prepara las leyes empíricas, pero al fin y al cabo no se compone más que de hechos; y estos hechos hay que unirlos dentro de un organismo racional que es la verdadera *ciencia humana.* Esta organización no se consigue, sino mediante *ciertas hipótesis,* que permitan la aplicación del *análisis matemático* á los fenómenos dispersos del mundo exterior. Se necesitan, pues, *hipótesis* y *cálculos matemáticos.*

Si se me permitiera la comparación, diría que los hechos son la materia primera, el *alimento,* en cierto modo, de la inteligencia; pero que este alimento, para ser convenientemente digerido, necesita, como el alimento corporal, algo á manera de los jugos gástricos é intestinales, que lo transformen en substancia asimilable; y aquí, como elementos digestivos de elaboración, entran *las hipótesis* y *las matemáticas.* Al fin y al cabo, toda ciencia no es más que un gran *simbolismo intelectual* de la realidad en sí; es un conjunto de imágenes que la inteligencia forja sobre la masa de los hechos para condensarlos en unidades racionales; y en este concepto, la hipótesis, el cálculo, la unidad, la medida y la aplicación numérica son elementos ineludibles, sin los que la experiencia es inútil, es abrumadora, es árida y llega á ser antipática. El carácter de la ciencia es *la unidad* y *la ley;* pero la materia bruta, en su ebullición, ni da la ley ni da la unidad.

No puedo presentar aquí la demostración de tales afirmaciones, porque la índole de estos apuntes no lo consiente; pero, en todo caso, las ciencias, en su conjunto, dan la demostración por mí con la elocuencia de los hechos mismos.

Ya sé que las hipótesis no son definitivas, que se suceden unas á otras, que al cabo de algún tiempo se inutilizan, que son moldes que al fin concluyen por ser estrechos, y al fin se rompen para ser sustituídos por otros moldes más amplios; pero esto no disminuye su importancia: esto, en todo caso, prueba que *la hipótesis,* como todo lo que pertenece, ya al mundo real, ya al mundo inteligente, está sujeta á constante evolución. La *evolución de las hipótesis* sería un estudio, á mi modo de ver, muy importante.

Más aún: mi punto de vista es el que ha desarrolado M. Bertrand, quizá con un espíritu distinto del mío, en su admirable obra titulada *Thermodynamique,* y en su capítulo VIII, al resolver *varios problemas* de dicha ciencia: «Si se conociese tal ecuación, pregunta: ¿cómo se resolvería el problema?» Y después: «Si los calores específicos fuesen funciones de la temperatura, ¿qué propiedades tendrían los cuerpos en cuestión?» Y más adelante: «Para que el trabajo interno de dilatación sea nulo, ¿qué condiciones hay que suponer?» Y así sucesivamente. En general: «Si tal hipótesis fuese verdadera, ¿cuales serían las consecuencias matemáticas, indiscutibles, exactas, necesarias?»

Es decir: que *admito una hipótesis,* y no digo que sea verdadera, ni la doy por ley del universo, ni supongo que ha llovido directamente del cielo en un cerebro humano. Digo tan sólo: si la realidad estuviese modelada sobre esta hipótesis, ¿cuáles serían las consecuencias matemáticas? Y aplico el cálculo, y luego experimentalmente compruebo los resultados: es, en cierto modo, el método experimental aplicado á *las hipótesis.*

Y toda hipótesis debe explicar por la Mecánica y el cálculo los hechos conocidos y las leyes empíricas, debe anunciar nuevos hechos y debe someter todo ello á una unidad superior. ¿Cumple con estas condiciones? Pues se acepta hasta que su *conducta,* y valga la palabra, la inutilice. ¿No cumple bien? Se desecha desde luego.

Sentados estos principios, hagamos de ellos aplicación al problema que nos ocupa.

En el estado actual de la ciencia hay *una hipótesis* que explica la mayor parte de los hechos de la Física y de la Astronomía, y que empieza á explicar los de la Química.

Esta hipótesis conviene recordarla.

Se supone como *primera aproximación* que la materia está formada por *núcleos ponderables* (moléculas ó átomos), rodeados de *atmósferas de éter;* se supone, además, que la materia ponderable *atrae* á la materia ponderable y al éter proporcionalmente á las masas y en razón inversa de los cuadrados de las distancias; y se admite, por último, que el éter *rechaza* al *éter* según la misma ley, es decir, en razón directa de las masas etéreas é inversa de los cuadrados de sus distancias mutuas.

En suma, puesto que en la naturaleza dominan dos clases de hechos, los que dependen de atracciones y los que se fundan en repulsiones, la hipótesis que admitimos simboliza estas dos clases de fuerzas *en la materia ponderable* y en el *éter,* y admite además la ley newtoniana de variación.

Verdad es que se da por buena aquí la *acción á distancia,* hoy tan combatida; pero se admite como expresión simbólica, como en *Astronomía* se acepta esta misma acción sin prejuzgar nada respecto á su realidad, y no por eso deja la Astronomía de ser una de las ciencias más exactas.

La materia atrae á la materia—dijo Newton;—ó los fenómenos se desarrollan—agregó,—*como si se atra-*

jesen las partes ponderables. Pues análogamente pomos decir: *el éter rechaza al éter*, ó los fenómenos eléctricos se verifican como si el éter existiese, y como si los átomos etéreos se rechazasen según la ley de Coulomb.

Lo que importa es dar *unidades de medida*, ó para *las realidades*, ó para *los fenómenos complexos* que las expresan y representan; afirmar luego *leyes algebraicas*, y aplicar, por fin, fórmulas numéricas, sujetando de este modo los hechos á ley, unidad y medida. Todo esto se consigue con la hipótesis que acabamos de indicar.

Por el pronto, los hechos fundamentales de la electroestática se explican en la hipótesis *unitaria del éter*, con la misma facilidad que en la hipótesis *dualista* de los fluídos negativo y positivo, y en forma mucho más científica. Las atracciones y repulsiones de ambas electricidades son consecuencias matemáticas de la hipótesis fundamental.

En estos ligeros apuntes no podemos detenernos á desarrollar dicha teoría; pero el lector que quiera conocerla á fondo puede consultar la *Teoría mcánica del calor*, por M. Briot (pág. 241), ó bien los primeros artículos que he publicado sobre electricidad en la *Revista de los progresos de las ciencias.*

Este es, pues, el punto de que parto; para mí, la única hipótesis que *por hoy* puede dar unidad á la física, sometiéndola al análisis matemático, es la que acabo de apuntar: *núcleos ponderables, atmósferas etéreas, atracciones* dependientes de la materia y *repulsiones* que se apoyan en el *éter*, y unas y otras funciones de las distancias. Admitido esto, lo restante es mecánica pura y cálculo. Y admitido esto, una gran parte de la física se explica admirablemente, y en la parte restante se comprende que la explicación es posible, y aun se ve el camino de hallarla.

En cuanto á la hipótesis del fluído único, en la práctica se confunde con la de los dos fluídos.

La cantidad de éter ó atmósfera etérea que rodea cada núcleo ponderable, está en una *relación fija*, dependiente de cantidades constantes, con la masa del núcleo, y á esto equivale el *estado neutro:* cuando el éter aumenta ó disminuye, el átomo presenta fenómenos eléctricos, porque aparecen forzosamente las atracciones y las repulsiones. El *aumento* corresponde á la electricidad positiva; la *disminución* á la electricidad negativa, y con sólo dar este sentido matemático á ambas electricidades, con sólo considerarlas como variaciones en más ó en menos de una cantidad determinada de éter, las dos hipótesis, la dualista y la unitaria, coinciden por completo. Consúltense, para convencerse de ello, las obras que acabo de citar.

Fácil es ahora formular en términos precisos el problema que nos proponemos *explorar;* y nótese que no digo *resolver*, que no es éste de los problemas que se resuelven llenando unas cuantas cuartillas.

El nuevo enunciado puede ser el siguiente: admitiendo que las *masas ponderables* determinan las atracciones, que las *masas etéreas* representan las repulsiones, que unas y otras varían según la ley newtoniana de las distancias, y aplicando á la electricidad la hipótesis *unitaria*, se desea explicar por las fórmulas de la mecánica los principales fenómenos de la *electroestática* y de la *electrodinámica.*

Pero los primeros están en general resueltos por la *hipótesis dualista*, de tal modo, que las dificultades con que se lucha son de puro cálculo integral; y hemos visto que la hipótesis de *los dos fluídos* coincide, para la aplicación matemática, con la hipótesis *única* del éter; de modo que, respecto á la primera parte del problema, nada tenemos que decir.

Quedan por explicar los fenómenos de la electrodinámica, y como base de todos ellos la fórmula de Ampere.

Tal es la cuestión en que ahora debemos fijarnos; y entremos de una vez en materia.

(Continuará.)

JOSÉ ECHEGARAY.

ASUNTOS CUBANOS

Con tanta sorpresa como disgusto hemos leído en *El Triunfo*, periódico de Santiago de Cuba, la tercera de una serie de cartas dirigidas al Excmo. señor ministro de Ultramar y firmadas por *Un peninsular.*

Cartas las llamamos, por designarlas de alguna manera, que, por lo demás, no merecen ser clasificadas entre género literario alguno. Tan pedestre es su prosa y tan descabellados y absurdos son sus conceptos.

Bien es verdad que el autor de anónimos tan atentatorios á nuestra hermosa lengua española empieza por reconocer su ineptitud para las tareas periodísticas, y á renglón seguido, y usando un modismo tan original como adecuado al caso, pide á S. E. que *le amarre* (textual) á no sabemos qué.

Si el señor ministro de Ultramar terminó de leer la primera, que no terminaría, seguramente, es indudable que no ha empezado siquiera la lectura de las subsiguientes, y que, por lo tanto, no puede acceder á los deseos de *un peninsular, amarrándole* como solicita.

Pero ya que por males de nuestros pecados hemos tenido el disgusto y la paciencia de leer el cúmulo de tonterías que ensarta *ese escribiente*, dispuestos estamos á hacer las veces de S. E., proponiéndole para un género cualquiera de *arrastre.*

Pero si por su forma no merecen las tales cartas que nadie se ocupe de ellas, su fondo encierra acusaciones contra una personalidad respetable, el señor D. Primitivo Vigil, Jefe del Negociado de Correos y Telégrafos en el Ministerio de Ultramar, y contra nuestro no menos respetable colega la *Revista de Telégrafos,* las cuales acusaciones no deben quedar sin el debido correctivo.

En cuanto á los cargos que se dirigen al Sr. Vigil, falsos todos y tan groseros como falsos, quedan contestados con la inspección de la marcha de los asuntos en el Negociado que dirige dicho señor, marcha rapidísima é inteligente que á todos satisface.

Entrar en detalles sería nimio y no queremos imitar á ese peninsular *amarrable*.

¡Se queja de que los Telegrafistas cubanos tardan mucho en ascender y desea «*que nos lleven los demonios á los Telegrafistas peninsulares que tan brillante y rápida carrera hacemos!*»

Y de todo esto tiene la culpa el Sr. Vigil.

¡Pícaro Sr. Vigil!

Quizá no haya permitido que se infrinja la ley declarando en expectación de destino á algún peninsular asimilado, antes de terminar dos años de licencia que disfrutara, y esto no puede perdonárselo *El Triunfo* que, por lo visto, no quiere que se cumplan los Reglamentos más que en ciertos casos.

Ignoramos el eco que *El Triunfo* pueda tener en aquella Antilla; pero para conservar el poco ó mucho de que goce, nos permitimos aconsejarle que no dé cabida en sus columnas á distinción alguna entre Telegrafistas españoles y Telegrafistas cubanos, pues quien tales distingos establece no es digno de ser español, ni Telegrafista... ni cubano.

Telegrafistas españoles somos todos, y hermanos cariñosos y patriotas decididos. La *Revista de Telégrafos* hace constar que, según lo legislado y para llevar á rigor las disposiciones que son ley, habrían de quedar excedentes 18 *asimilados* insulares, estableciendo así la debida proporción entre el número de plazas cubiertas por aquéllos y el de las desempeñadas por los de la Península

¿La suerte favorece á nuestros hermanos de Ultramar dándoles mayor número de plazas de las que les corresponden?

Pues bendecimos á la suerte por la misma fraternidad de que hacemos gala, y porque tenemos en cuenta que un Telegrafista cubano excedente queda sin ocupación, y algunos quizá en situación desesperada (no todos, porque hay hasta quien se permite hacer cuatro viajes de recreo á la Península); mientras uno peninsular puede, en igual situación, volver al Cuerpo, que dejó sólo temporalmente.

En estos sentimientos abunda la *Revista* y abundamos todos; el apreciable colega no pide esas 18 excedencias para dar las plazas al Cuerpo peninsular; hace constar simplemente su legalidad indudable para calmar algunos descontentos.

Nadie atenta contra los derechos de los Telegrafistas cubanos, á quienes consideramos tan competentes y tan respetables como los más de entre nosotros; nadie, afortunadamente. Pero si alguien lo intentase, EL TELÉGRAFO ESPAÑOL como la *Revista* y como todo el Cuerpo de Telégrafos, esgrimiría sus mejores armas para impedir injusticia semejante, y servir de escudo á los Telegrafistas antillanos, que sólo se diferencian de nosotros en el privilegio que disfrutan de habitar la hermosa tierra americana, honra de nuestra bandera nacional, y en el no menos apreciable de disfrutar los mismos haberes que los peninsulares, sin tener que abandonar su país y cruzar el Atlántico.

Como digno remate de la serie de injustos reproches que dirige *El Triunfo* á la administración española, y al para él extraño Cuerpo de Telégrafos peninsular, se lamenta el precitado *articulista* de que un Telegrafista ilustradísimo y muy querido amigo nuestro, D. Miguel Vila, haya escrito una obra de Telegrafía, la primera publicada en aquéllas provincias, y la venda á los que quieran comprarla. Otro *crimen* como el de la *Revista* y el del Sr. Vigil.

Con esto y con saber que á la suma de *calamidades* que, según *El Triunfo*, afligen á los Telegrafistas cubanos, añade dicho periódico la de que *ya no se muere ningún peninsular del vómito*, tienen nuestros lectores materia suficiente para formar á su gusto los comentarios aplicables á las *cartas* en cuestión.

LÍNEAS TELEFÓNICAS INTERURBANAS

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Habiéndose presentado varios proyectos para el establecimiento y explotación de líneas telefónicas interurbanas, que comprenden las cuatro zonas en que para este servicio se ha considerado dividida la Península por el pliego de condiciones de 18 de Marzo último, publicado en la *Gaceta de Madrid* de 21 del mismo, y hallándose en estudio dichos proyectos para determinar si con arreglo á la condición 27 de las generales del mencionado pliego alguno de ellos ha de servir de base para la celebración de la correspondiente subasta;

S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, de conformidad con lo que preceptúa el segundo párrafo de la mencionada condición 27 de las generales, se ha servido disponer que el plazo de sesenta días señalado para la subasta por la condición 2.ª de las generales se considere prorrogado hasta que, recayendo resolución sobre los proyectos que se hallan en estudio, pueda fijarse definitivamente el día en que haya de tener lugar la licitación, anunciándolo oportunamente en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 1 de Mayo de 1891.—*Silvela*.—Señor Director general de Correos y Telégrafos.

LA FIESTA DE LOS TELEGRAFISTAS EN ESPAÑA

Con este título publica *L'employé de l'Etat*, semanario parisiense de redacción esmeradísima, un extenso y bien escrito artículo, que por ser altamente lisonjero para nosotros los Telegrafistas españoles extractamos á continuación.

El articulista, M. P. Farjanel, inspirándose en los datos

que su ilustre compatriota M. Munier ha tenido á bien remitirle, ha confirmado una vez más la reconocida cortesía francesa, dedicándonos un trabajo de filigrana que acredita su habilidad periodística y la admiración que le inspiran, tanto la unión que reina entre la Corporación telegráfica española, como la cordialidad de relaciones entre superior é inferior, puesta de manifiesto por los banquetes celebrados el 22 de Abril último, de tan agradable memoria.

He aquí algunos de los párrafos del artículo en cuestión, que traducimos lo más fielmente posible para no quitarles nada de su ingenuidad y frescura:

"No encuentro términos bastante calurosos para felicitar á nuestros compañeros traspirenaicos, por la feliz inspiración que han tenido de escoger un día al año, al comenzar la primavera, para estrechar los lazos de compañerismo que los unen y festejar su confraternidad telegráfica.

Idea generosa que, adoptada por ellos con ese arranque soberbio que constituye el fondo de su carácter, ha prosperado rápidamente, y en su espléndido desarrollo inunda hoy el país entero, desde Cataluña hasta Andalucía.

Esta laudable solidaridad, que ha sabido formar un cuerpo fuerte y homogéneo con unidades débiles y dispersas, lejos de perjudicar á la disciplina, constituye su más sólida garantía; acorta las distancias sin borrarlas, y cambia, dentro de las relaciones del superior con el subordinado, el temor en adhesión y la rigidez en benévola firmeza.

En esta democrática aproximación no se produce confusión alguna; todos guardan su puesto; el soldado, soldado queda, y el general, general. Pero se conocen, se aman y saben que pueden contar el uno con el otro.

La disciplina aceptada voluntariamente es mucho más digna y duradera que la impuesta.

Esto es lo que han comprendido nuestros compañeros de España, y de ahí el pensamiento grande y fecundo que celebran el 22 de Abril...

¿Por qué no los imitamos? ¡Ay! ¡Es que entre nosotros, por desgracia, hay gérmenes de división que no existen entre ellos!

. . . . . .

Los periódicos profesionales que hemos recibido, EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, la *Revista de Telégrafos* y *El Telegrafista Español*, están llenos de detalles, en que todo se describe con aquella riqueza de imaginación y de pluma que me inspira las vivas inquietudes por mi pobre prosa tan gastada y tan mal vestida.

. . . . . .

Lo que más me encanta, en medio de espectáculo tan brillante, es esa irradiación de calor afectuoso que se deja sentir en todas partes, sin verse el hogar de donde procede y circulando desde el más elevado al más modesto.

. . . . . .

¿Podrá creerse en Francia que el Director general de Telégrafos de España, un hombre de tan notabilísima y reconocida superioridad, se ha dignado escribir á uno de sus subordinados, el Inspector general D. Angel Ochotorena, muy querido del personal, una carta llena de ideas elevadas al mismo tiempo que amistosísima, excusándose porque «ocupaciones urgentes le impiden asistir al banquete con que el Cuerpo de Telégrafos celebra el aniversario de su fundación?»

Entre nosotros, *las formas* se hubieran opuesto á tan democrático proceder, y eso que Francia es una democracia, ó al menos hay que creerlo así, pues que usa la *etiqueta* de tal.»

A propósito del perdón concedido por el Sr. Zapatero en el banquete, M. P. Farjanel se expresa así:

«He aquí la última palabra del banquete, que he guardado, de intento, para dejar buen sabor en el paladar.

Parece que el *Valdepeñas* y el *Méntrida de primera* no endurecen los corazones, sino que hacen honor á los vinos españoles, que, como todos sabemos, son *generosos*.

El jefe del Centro de Madrid, D. Manuel Zapatero, levantó todos los castigos impuestos y que procedían de faltas que no afectaban al buen servicio.

¡Bravo! Todo el mundo aplaudió, y yo lo hago también.

¡Bendito sea usted, Sr. Zapatero! Dispénseme este arranque de familiaridad, pero adoro á los hombres indulgentes y además soy tan meridional que casi soy español.

P. FARJANEL.»

Si algo faltase, que no falta, para que nuestros colegas los Telegrafistas franceses tuviesen todas nuestras fraternales simpatías, lo hubiese conseguido el Sr. Farjanel con su experta pluma y sus brillantes figuras retóricas tan llenas de ingenio como de cariño hacia nosotros.

Seríamos, por tanto, ingratos si no reiterásemos á dicho señor nuestros sentimientos de confraternidad y aprecio encargándole de recibir y comunicar al Cuerpo de Telégrafos de Francia el abrazo que con el alma le envía el de España.

TRACCIÓN ELÉCTRICA

En una sesión celebrada recientemente por la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, leyó M. Heilmann una Memoria sobre la tracción eléctrica en los ferrocarriles ordinarios, para la cual las mismas vías actuales pueden usarse sin modificación alguna. Por más que ese asunto no pueda decirse todavía que es uno de aquellos que están sobre el tapete esperando resolución en época cercana, es poco dudoso que le habrá de llegar su turno, y creemos, por lo tanto, que nuestros lectores verán con gusto un plan que, sin que pueda decirse que es natural que tenga tal acogida que se le someta á ensayo próximo, sin duda alguna está muy lejos de ser uno de esos planes que deban inspirar desvío, que les dan carácter de imposibilidades del presente ni de un porvenir cercano. La prueba de que nadie se atrevería á declarar impracticable lo propuesto por el Sr. Heilmann, es que su Memoria no dió lugar á discusión en el seno de aquella ciudad, y que el presidente, como acto de cortesía, hizo una observación sobre el menor de los inconvenientes que el plan propuesto pudiera ofrecer, cual fué que el sistema de M. Heilmann implicaría el uso de todos los carruajes del sistema de bogía. Como lo probable es que no pasen muchos años sin que esa clase de carruajes se generalice, cualquiera que sea el género de tracción que se emplee, por las ventajas que por muchas otras razones presenta, claro es que no se puede oponer al sistema propuesto por el ya citado ingeniero una dificultad que menos diga en su contra, cuando el objeto de proponerlo es conseguir ventajas á las cuales hay ya una manifiesta aspiración.

Veamos ahora cómo se explica M. Heilmann.

Lo que propone se funda en las razones que siguen:

1.ª La tracción eléctrica se presta á las grandes velocidades mucho mejor que la hecha por locomotoras de vapor.

2.ª La aplicación de la tracción eléctrica hecha por los sistemas conocidos en las líneas de gran recorrido, trae consigo gastos desproporcionados á las ventajas que se buscan.

El Sr. Heilmann hizo la descripción de un proyecto de tren destinado á salvar pendientes de 5 por 100, á la velocidad de 80 kilometros por hora, y que pudiera marchar en horizontal á la velocidad de 120 á 130 kilometros.

Este tren se compondrá exclusivamente de material sobre bogías, el cual ofrece ventajas muy conocidas para las grandes velocidades. Cada bogía lleva un motor, y su inducido irá fijado al eje. Esta receptora será una máquina multipolar con escobillas tangentes que puedan girar en ambos sentidos. La generatriz será una dinamo análoga, accionada por una máquina de vapor ligera, de triple expansión, cuya fuerza efectiva sea de 600 caballos. La fuerza que se utilice en los ejes será de 480 caballos, pues el rendimiento industrial del sistema llegará á 80 por 100. Los 480 caballos se repartirán en doce motores, componiéndose el tren de tres carruajes, un furgón-ténder y el vehículo de cabeza del tren. El peso total del tren será de 170 toneladas.

Las receptoras se excitarán separadamente, siendo el conjunto del sistema tal, que todas las maniobras para emprender la marcha, para invertir ésta, para detener el tren ó disminuir la velocidad, sean practicadas exclusivamente por la electricidad. Los inducidos se agrupan en serie. Los inductores, alimentados por un circuito especial, pueden disponerse en serie ó en derivación en este circuito.

Por estas combinaciones se espera conseguir las ventajas siguientes:

1.ª Disminución de la resistencia total del tren, debida en gran parte á suprimir la locomotora, la cual absorberá por sí la mitad de la fuerza. Para alcanzar la gran velocidad propuesta, el vehículo de la cabeza del tren se terminará en punta, á fin de disminuir la resistencia del aire.

2.ª Se conseguirá por este sistema que la adherencia sea perfecta, porque todos los ejes serán motores, y por lo tanto, se facilitará mucho el subir las pendientes fuertes.

3.ª Facilidad de repartir la carga de una manera normal sobre los ejes, sin aumentar la rigidez del sistema.

4.ª Parada rápida, por no estar tan ligado el trabajo de la máquina á la velocidad del tren.

Como decimos al principio, el presidente invitó á los asistentes á hacer observaciones, y viendo que nadie tenía nada que decir, él hizo las ligerísimas á que hemos aludido.

Es indudable que hay muchas personas competentes ocupándose de esta cuestión, que de seguro tardará aún algún tiempo en resolverse de un modo práctico; pero pertenece al género de aquellas de que se puede decir que se resolverán.

DONATIVOS

El personal de Miranda nos ruega hagamos pública la relación de los donativos que se han recibido en aquella estación para la viuda y huérfanos del Oficial D. Manuel Miñón y Díez, además de los recaudados por nuestro colega *El Telegrafista Español*.

Con el mayor gusto complacemos á aquellos compañeros.

Lista de los donativos recibidos en Miranda para la viuda del Oficial Sr. Miñón.

Miranda.—El personal, 25 pesetas.
Pamplona.—Baltasar Calmarza, 2.—Carlos Sancho, 2.—Antonio Unsain, 1.—Tomás Ansorena, 0,25.
Vergara.—José F. Peña, 5.
Pradoluengo.—Juan M. Revilla, 10.
Elgoibar.—Saturnino Soriano, 1.
Orduña.—Félix Muguruza, 5.
Torrelavega.—Lesmes Fernández 1,50.
Marquina.—Francisco Porta, 5.
Benavente.—El personal, 5.
Torrecilla.—Esteban Arcos, 3.
Barbastro.—El encargado, 3.
San Ildefonso.—Matías G. Moreno, 1.
Guadalajara.—Antonio Alvarez, 1.—Angel Baroja, 0,50.
Tudela.—El personal, 4.
Zumárraga.—Miguel Arregui, 3.
Alcorisa.—Manuel Ginés, 2,50.
Logroño.—El personal, 5 50.
Cáceres.—Viniegra, 2 —Cardenal, 1.—Pascual, 3.—Benito, 2.—Vinuesa, 5 —Un Telegrafista, 1.
Alsasua.—Justino Hilera, 1.—Evaristo Gutiérrez, 0,50.—Vicente Gómez, 5.
Santander.—Francisco Laguna, 1.—Segundo Galán, 5.—Federico Bastos, 10.—Demetrio Berástegui, 2.—Aureliano Santiago, 2.—Bonifacio Gómez, 2.—Francisco Uriel, 1,50.—Arturo Sobrado, 1.—Ignacio Lara, 1.
Utrera.—Rafael Gallardo, 3.
San Vicente de la Barquera.—Rufino Gutiérrez, 5.
Llanes.—Francisco Sanz, 2,50
Castellón.—El personal, 9,50.
Murcia.—El personal, 19.
Burgos.—José Luis Martínez, 3.—Felipe Santiago Montero, 3.—Casimiro Blasco, 3.—Federico Ruiz, 2,50.—Joaquín Serna, 2,50.—Diego Martinez, 2,50.—Manuel Moral, 2,50.—Gaspar Gutiérrez, 2,50.—Manuel L. Cegama, 2,50.
Aranda.—Juan Cortales, 5.—Antonio Jimeno, 5.—Mariano Puebla, 5.
Lerma.—Ildefonso Lozano, 5.
Bribiesca.—Narciso Martínez, 2,50.
Avila.—El personal, 15.
Total, 232,75.

NOTAS UNIVERSALES

EL EXPRESS ELÉCTRICO

La idea de un tren rápido eléctrico que alcance la velocidad de 200 millas por hora, se considera ya como posible, á pesar de los inconvenientes que muchos periódicos profesionales presentan como obstáculos insuperables.

Mr. Wetzler, editor del *Electrical Engineer*, de New York, asegura que en las últimas pruebas verificadas con un carruaje movido eléctricamente observó, con reloj en mano, una velocidad de dos millas por minuto. En un país como el norteamericano, donde el tiempo tanto se aprecia, no se desconfía de alcanzar la velocidad máxima; y ya en el *Electrical World* se ocupa Mr. Crosby del

particular en un artículo lleno de datos interesantísimos sobre el tren express eléctrico. Desde NewYork á San Francisco emplea hoy el viajero siete días, y no se aviene viaje tan prolongado con el genio activo y emprendedor del moderno yankée.

LAS CATARATAS DEL NIÁGARA

Los capitalistas ingleses dueños de los talleres eléctricos en Deptford, han hecho un contrato con los comisionados por la Sociedad «Niágara Falls», y en adelante dispondrán de una enorme fuerza motriz para generar electricidad. Esa gran fuerza dará un voltaje, que se utilizará para alumbrar eléctricamente todas las poblaciones fabriles dentro de un radio de 150 millas. El privilegio cuesta á los capitalistas ingleses asociados 25.000 duros anuales durante los primeros diez años.

UN BARNIZ QUE RESISTE LOS ÁCIDOS

Mrs. Helbig, Bertling y Reineck, de Baltimore, emplean la siguiente composición, obteniendo un barniz que ningún ácido destruye: 20 libras de plomo derretido se mezclan, dentro de un vaso de hierro fundido, con un gallón (4.621 litros) de aceite de linaza, moviéndose perfectamente la mezcla. Así que ésta se ha enfriado quedarán en el fondo del vaso unas 17 libras de plomo. Este se derrite ó funde nuevamente, repitiéndose la operación hasta cinco veces, tomando el aceite la consistencia de un barniz ordinario y dispuesto para utilizarlo.

PREPARACIÓN ELECTROLÍTICA DEL CLORATO DE POTASA

El procedimiento está basado en la transformación de una solución (á un 25 por 100) de cloruro de potasa á la temperatura de 45° á 55° centígrados, en clorato, mediante la acción del cloro y el potasio, obtenidos por la electrolisis. Se precipita el clorato, y después se lava, seca y purifica.

La dificultad mayor para el buen éxito de la operación fué poder elegir el medio de comunicación para los electrodos, teniendo en cuenta que el vestigio más insignificante de ciertos ácidos metálicos en la solución destruiría por completo un buen resultado. Los depósitos ó vasos empleados para el líquido son 270, utilizándose la mitad de una vez; su figura es rectangular, y se disponen de manera que la manipulación sea rápida y facilísima. Un diafragma poroso separa los catodos de los anodos, siendo los primeros de hierro y los últimos de platino. La solución se mantiene á temperatura conveniente por la corriente misma.

FERROCARRIL ELÉCTRICO

Muy en breve empezará la construcción de un tren, cuya fuerza motriz será la electricidad, entre la ciudad de Méjico y Chaputtepec.

EL MOTOR ELÉCTRICO

Pasan de ciento carenta aplicaciones las que tiene hoy este aparato, cuyo uso se extiende más cada día. Los tamaños de los motores son desde la simple fracción de caballo-fuerza hasta los de 5.000 caballos que funcionan en Londres.

LA ELECTRICIDAD Y LA MEDICINA

Se anuncia un gran descubrimiento médico. El doctor Foneau de Courmelles, de París, asegura que, mediante la corriente eléctrica, ha conseguido llevar hasta órganos interiores del cuerpo humano los medicamentos necesarios para su completa curación.

SIERRA ELÉCTRICA

Utilísima y la más perfecta para el instantáneo y limpio corte de la más dura madera es la sierra eléctrica que hemos tenido ocasión de ver funcionar. Está construída de hilo de acero, sobre el que se deposita platino metálico. Funciona el aparato poniendo sus dos extremidades en comunicación con los hilos terminales de una dinamo ó una pila.

TRANVÍA NAPOLITANO

Va á construirse muy pronto en Nápoles el ferrocarril urbano de mayor elevación conocido hasta el día. Tiene por objeto poner en comunicación la parte central de la ciudad con el Corso de Víctor Manuel. Un ingeniero civil, Adolfo Aveno, es el encargado de la construcción, cuyo importe se elevará á 1.000.000 de duros. La vía se suspenderá sobre torres de cien metros de elevación, y en estas torres habrá ascensores para los viajeros. La tracción se verificará por la electricidad, generada mediante la catarata del río Serreno.

CABLE DE AUSTRALIA AL CANADÁ

El buque de guerra inglés *Egeria*, se ha ocupado durante dos años en examinar el lecho del Oceano Pacífico, con el fin de fijar la mejor vía para un cable entre Australia y Canadá, por Vancouver. La longitud de la línea será de unas 9.000 millas, aunque las estaciones de Nueva Zelanda, Polynesia y las Islas Sandwich dividirán esta distancia de modo que la mayor no pase de 2.700. El cable quedará pronto colocado.

EXPOSICIÓN

En Palermo se celebrará una que comenzará en 1 de Noviembre, y se prolongará hasta el 31 de Mayo de 1892. Se admitirán en este certamen máquinas y motores que no excedan de cinco caballos fuerza efectivos, y que sean perfectamente adecuados y seguros para utilizarlos en pequeños talleres ó casas particulares.

EN BROMA

Avisos útiles.

Tiene mucha razón (y mucha gracia) el amigo Marín; entre las varias ventajas que trae consigo la *noble carrera de los postes*, se encuentra la de aguzar el ingenio hasta lo inconcebible, al objeto de cubrir decorosamente nuestras necesidades y nuestras carnes.. Pero ¡ay! por más que aguzamos y aguzamos... no vemos la punta.

Posible es, sin embargo, que este aguzamiento continuo haya producido beneficios prácticos á algunos de nuestros compañeros; y como no juzgo á ninguno tan egoísta que quiera guardar para sí solo el fruto de sus desvelos, creo conveniente y oportuno abrir una sección en las columnas de EL TELÉGRAFO en la que consigne cada cual el modo práctico y seguro de vestirse y comer sin deber al casero, ó de pagar al casero y vestirse sin quedarse en ayunas, ó de comer y pagar al casero sin andar en cueros... y viceversa.

Esta sección podría llevar por epígrafe AVISOS ÚTILES, á semejanza y en competencia con los que publica *La Correspondencia de España*. Pero los *avisos* que en ella se insertasen habrían de ser todo lo contrario de los de *La Correspondencia*; es decir, que habrían de tener alguna *utilidad*, aunque fuera escasa.

Y para dar ejemplo (y trigo, ya que predico) romperé la marcha insertando el primer *aviso*, que no será muy útil (como mío), pero que seguramente lo será mucho más que cualquiera de los que publica *La Correspondencia*, que no sirven para maldita de Dios la cosa.

***

Del medio más económico para dormir en cama sin tenerla.

Hoy por hoy, y casi en primer término, hay que rendir culto á la estética.

Yo bien sé que la cama propiamente dicha no es necesaria en absoluto. Los elementos *indispensables* para dormir cómodamente serán las mantas, los colchones, el

jergón con más ó menos muelles.. etc., etc.; todo menos la cama... Pero ¿y la *estética?*

La moda exigía antiguamente colocar los colchones cerca del techo; siendo precisa una escalera ó un curso de gimnasia para llegar á ellos; la lógica y la comodidad han ido rebajando las patas de las camas, si bien la señora *estética* no ha consentido se supriman en absoluto.

Y como no ha de consentirlo en mucho tiempo y son varios los inconvenientes de transladar muebles de sitio (cosa frecuente en los empleados), y las *camas portátiles* que hoy se fabrican no dejan de ser verdaderas camas con su balumba atroz de maderamen, es preciso *suprimir* la cama sustituyéndola con ocho ó diez palitroques (bastan seis, si se quiere) torneados, ó sin tornear.

Para ello se atornillan cuatro patas á los largueros de un jergón de muelles, ó de tela metálica; después se sujetan al mismo jergón los espaldares, y ya está hecha la cama, que puede tener cuantas molduras y dibujos consienta el bolsillo del interesado, ó puede hacerse sencillamente hasta con cañas de escoba barnizadas de negro, puesto que no han de soportar peso alguno.

Basta que las patas sean fuertes para que la cama así construída sea tan sólida como otra cualquiera. Y esto sin perjuicio de la *estética*; antes al contrario, si se colocan las patas separadas de los ángulos (de modo que se vean poco) y se fijan los pies y la cabecera separados del suelo 10 ó 15 centímetros, quedará más elegante, barata, manuable y portátil que cualquiera de las actuales.

Aconsejo á mis colegas que hagan la prueba... y me digan el resultado, pues, por mi parte, todavía no he hecho ninguna en esa forma.

R. Rodríguez Merino.

Los oficiales mecánicos.

¡No lo puedo remediar! Cada vez que oigo ó leo esta denominación de «Oficial mecánico» me parece que le falta algo.

Yo la completaría así: «Oficial mecánico norteamericano».

Porque habrán observado ustedes que desde hace algún tiempo todo lo que es *mecánico ó automático* es norteamericano.

Tenemos el *soldado automático norteamericano*, el lapicero *mecánico*. . norteamericano también, la fosforera, la botanadura, la muñeca, el tintero... todo *mecánico* y todo norteamericano.

Así es que cada vez que pienso en un *oficial mecánico* me formo, instintiva é involuntariamente, la idea de un *compañero*, no de carne y hueso, ó de hueso solo, como son la generalidad, sino un conjunto de ruedas dentadas ocultas bajo un cuerpecillo de cartón piedra con cabeza de porcelana, y cuyas funciones todas obedecen á la presión de un resorte interior...

. . . . . .

Será una tontería, pero para mí, un oficial *mecánico* debe hacerlo todo *por máquina* y además... ¡ser norteamericano! Y sin embargo los hay de Belchite.

Hace algunos días visitaba yo las oficinas de la Dirección General, buscando la ocasión de *quitar motas* del chaquet de cualquier Jefe de negociado para tener influencia, cuando al pasar por la puerta de los talleres sentí un amistoso golpecito en la espalda.

Me volví dispuesto á corresponder al saludo, y...

«¡Válgame Dios lo que vi!
¡Tiemblo sólo de acordarme!»

Tenía, ante mi vista asombrada, á un individuo que vestía larga y negruzca blusa, y del que no me fué posible al principio determinar la raza.

Lo mismo podía ser un *mahorí* que un fogonero.

Aunque me pareció distinguir en su cara y en sus manos las caprichosas huellas del *tatuage* de los pieles rojas.

—¡Engordas de una manera escandalosa!—me dijo en correcto castellano.—Y yo pensé:

—¡Buena la hemos hecho! Este es un *anarquista* á quien irrita mi *lozanía* natural! Y quise huir, pero me cogió de un brazo, añadiendo:

—¿Pero te asustas de los amigos?

—¡Amigos! ¿No es usted un salvaje?

—Creo que no, aunque me esté mal el decirlo.

—¿Ni un anarquista alemán?

—Tampoco, hombre, ¡qué cosas tienes! Soy Celedonio

—¡Tú, Celedonio! ¡Imposible! ¡Celedonio es rubio, coloradote y tú eres cárdeno, negro, lúgubre!...

—Ven conmigo y verás.

Y para convencerme entró en el taller y se frotó toda la cara con papel lija... ¡Era, en efecto, Celedonio! ¡Pero en qué estado!

Su barba y sus cabellos, antes rubios, color de oro, eran ahora una especie de estropajo sucio en que se mezclaba el engrase de las máquinas con el carbón de la fragua y las limaduras de los tornos.

Ancha faja de tafetán cruzaba su nariz...

—¿Qué tienes en la nariz, Celedonio?

—¡Ah, la he tenido muy mala! Ya sabes que soy algo miope; pues bien, me acerqué demasiado al torno de un compañero para ver su trabajo y... me la torneó sin querer.

—¡Qué bárbaro!

—No lo creas. Es un chico que tornea muy bien. ¡Si vieras qué alfiletero le ha hecho á su novia de una *rueda envolvente*!

—¡Vaya con Celedonio! Sentémonos y me contarás *cómo has llegado hasta aquí*...

—¡Sentarme! ¡Imposible!

—Pues qué, ¿lo prohibe el reglamento del taller?

—No es eso, sino que hace pocos días me senté, distraídamente, sobre una fragua portátil que estaba encenda, y desde entonces... *siento* unos dolores cuando me *siento*, que ni siquiera puedo sentarme á la mesa. La patrona tiene que ponerme el plato del cocido en la cocina junto á la cazuela del gato, y lo tomo boca abajo en el suelo.

—¡Pobre amigo mío! ¿Y por qué no lo tomas de pie?

—Porque tampoco puedo servirme de las manos. Figúrate: el lunes me limé el dedo gordo de la mano izquierda; el martes me pinché el índice de la derecha con un buril; el miércoles... en fin, así sucesivamente; á dedo por día.

—¿Y cuántos días llevas trabajando?

—Quince.

—Entonces no te habrán alcanzado los dedos.

—Es que, al terminar con los de las manos, empecé con los de los pies.

—¡También!

—Un yunque que cayó al suelo me cogió debajo el pie derecho, y en el izquierdo me mordió un aprendiz que padece de accidentes nerviosos...

Abandoné horrorizado el taller, no queriendo oir más lástimas, y encomendando á Dios devotamente el alma de Celedonio, que no tardará en perecer del todo, víctima de su amor á la mecánica y á una prima segunda suya, para casarse con la cual ha emprendido tan peligroso aprendizaje.

Porque su venida á Madrid no ha obedecido á otra cosa que á un proyecto de matrimonio que, hasta ahora, venía siendo irrealizable. Así me lo confesó el último día en que le vi dirigirse *al taller* llevando un taleguillo con la indispensable fiambrera y un *rosca* ensartada en la retorcida boca del citado taleguillo.

—Cuando era yo *aspirante*—me dijo—empecé á amarla; pero era muy joven y no tenía bastante para casarme. Así fué que tuvimos que aplazar la boda para cuando fuese *oficial segundo*; logré serlo, y tampoco tenía bastante; ascendí á *primero*, y.. ¡nada! no bastaba. Y aquí me tienes para ver si con ayuda de la mecánica reuno los recursos suficientes.

—¡Pues chico, si sigues cortándote, hoy la nariz, mañana un dedo, pasado otro, y así, corta que te cortarás, dudo mucho que tu novia acepte un marido tan incompleto!

Hay que convenir en que el oficio de mecánico tiene sus quiebras

Porque, supongamos que termina su aprendizaje *impunemente*; es decir, sin descabalar el físico y sin envenarse con el *cardenillo* en que se convierte el sudor de su frente y de todo su individuo.

¿Qué porvenir le espera?

Pues el de volver al Centro en que *presta* sus servicios, á tan módico interés, con la fama de *mañoso*.

Que es lo peor que le puede acontecer á un joven.

¿Que se rompe la cama de la criada del Director, que tiene *muy mal dormir?* Pues que la componga Celedonio. ¡El, que es *mecánico!*

¿Que la esposa del Jefe de servicio ve que se le afiojan los muelles de la máquina de coser? Pues que se los apriete Celedonio.

Y hoy le encargan de afilar media docena de cuchillos de postre, mañana de enderezar una percha, otro día de poner puño á un paraguas, y así sucesivamente.

Y todo esto sin contar con que haya quien le llame *Oficial automático norteamericano.*

ESTEBAN MARIN

Mayo 1891.

Cabos sueltos

El servicio de Correos entre la Península y Canarias ha sido adjudicado á la Sociedad de Navegación é Industria, de Barcelona.

El adjudicatario se ha comprometido á presentar, en el plazo de diez meses, un vapor nuevo de 1 300 toneladas, con luz eléctrica y 11 millas constantes de andar, y ofrecerá además otro vapor de 1.000 toneladas.

La adjudicación se ha hecho por la suma de 248.610 pesetas.

***

Desde el 16 del actual el tren correo del Tajo, que verificaba su salida á las ocho y cuarenta y cinco de la noche, queda suprimido. Toda la correspondencia para las estafetas de Illescas, Torrijos, Talavera, Puente del Arzobispo y Oropesa, de la provincia de Toledo; Navalmoral de la Mata, Trujillo, Plasencia, Cañaveral, Coria, Arroyo y Valencia de Alcántara, de la de Cáceres, y San Vicente de Alcántara, de la de Badajoz, con la dirigida á Portugal, se remitirá por el único tren que establece la Sociedad de ferrocarriles titulada Gran Central Española, que tiene señalada la hora de salida de la estación á las ocho y veinte de la mañana, y del Correo central á las siete y treinta.

Los periódicos timbrados y por caja que tengan que ser conducidos por el expresado tren, han de ser entregados antes de las siete de la mañana en la Administración del Correo central.

***

A consecuencia del fallecimiento de D. Teodoro Camacho, está propuesto para el ascenso á Jefe de estación el Oficial primero D. Leopoldo Durán y Victoria, y en la vacante que éste deja, entra en planta el de igual clase en expectación de destino procedente de licencia D. Fernando Léon y Sánchez.

***

Han sido nombrados auxiliares permanentes para las estaciones de Pravia, Caldas de Reyes, Salas, Alhucemas, Roa, Pradoluengo y Alayor, D. Hilario B. de Quirós, don Braulio Lapuente, D. Vicente Sánchez, D. José Rodríguez, D. Eugenio Zabalza, D. Mariano Gutiérrez, D. Tomás Ruiz y D. Antonio Pol.

***

Han sido examinados y aprobados de telegrafía práctica el Director de tercera D. Manuel Aron y Peña, Subdirector primero D. Manuel Ezquerra, Subdirector segundo D. Angel Alvarez Llamas; Jefes de estación D. Francisco José Garcés de Cerio, D. Joaquín Sirera y Arduán y D. Eduardo Bermejo y Córdoba, y Oficial primero D. Claudio Cuveiro.

***

Durante la estancia de S. M. la Reina en Aranjuez, estarán de jornada en este Real sitio el Subdirector de primera D. Miguel María Moreno Curruchaga, el Subdirector primero de la estación de palacio D. Abelardo Torres y Cano, y los Oficiales D. Rafael Campos y Guereta, D. Pedro Lázaro y Vicente Vera, D. Adrián Rubio y García y D. Francisco Delmo Flores.

***

Nuestro querido amigo el Director de tercera D. José Fuertes, ha tenido la desgracia de ver morir el día 2 de este mes á su señora madre doña Vicenta Alvarez Perera.

El Sr. Fuertes, que adoraba con entrañable amor á su señora madre, ha sufrido con esta pérdida un golpe terrible, para el cual necesita toda la resignación que le deseamos en este trance duro. Excusado es decir que nos asociamos al dolor que experimenta nuestro amigo.

***

Desde la publicación de nuestro último número han ingresado en la Escuela de la sección de Madrid los alumnos siguientes:

D. Julio Gómez.
Paulino de Cáceres.
Javier Pérez Vargas.
Ricardo Cordoncillo.
Hermenegildo Gómez
Julián Pérez Moreno.
Miguel Leiva Morales.
Luis García Ruiz.
Juan Durán Suárez.
Francisco Fernández Sánchez.
Manuel Martínez Castilla.
Elíseo Sospedra Torres.
Antonio García Barrera.
Arturo Esparza Rodríguez.
D. Lorenzo Martínez Gutiérrez.
Antonio Cereceda Legama.
Carlos González Bárcena.
Agapito Rojo Ruiz.
Manuel García Carpintero.
Ruperto Díez.
Tomás Pérez Palacios.
Angel Moncada.
Laureano Ruiz.
Federico Conejero Ruiz.
Sebastián Cácerez.
Román Ortiz de Landázuri.
Antonio Martínez

***

Auxiliares permanentes nombrados para servir las estaciones limitadas:

Nombres	Estaciones.
D. José de la Fuente.....	Laredo.
Manuel Pérez Carranaja..	San Vte. de la Barquera.
Gregorio Minondo Landa..	Escoriaza.
Alfredo Basanta Usaleti...	Buen.
Maximiliano Santed.....	Oliana.
Florentino Labiano.....	Ontaneda.
Rodrigo Calmarza.....	Almazán.
José Tovar Revilla.....	Monasterio de Piedra.
Rafael Vilaplana.....	Muro (Alicante).
Manuel Lhotellerie.....	Calahorra.
Angel Marcos.....	Urros.
Francisco Serralta.....	San Mateo.
Francisco Moreno.....	La Solana.
Lorenzo Picó.....	Baños Montemayor.
Daniel Rodríguez.....	Carballo
Justo Rodríguez.....	Alcorisa.
Florencio Turón.....	Híjar.
Ramon Heras.....	Villalpando.
Jesualdo Martínez.....	Noya.
Manuel Moreira.....	Muros de San Pedro
Juan Gil Tapiador.....	Malagón.
Fernando Franco.....	Marquina.
Roberto Pablo Los Arcos..	Viana (Pamplona).
Andrés González.....	Estella.
Dionisio Benain.....	Zumaya.
Manuel Garayoa.....	Nanclares.
Rafael Manzanera.....	San Pedro del Pinatar.
Manuel Fernández.....	Buñol.
Arturo del Campo.....	Vicálvaro.
Francisco Erice.....	Elizondo.
Manuel Casas.....	Arévalo.
Tomás Muñoz.	El Pardo.

***

Ha fallecido el Oficial primero D. Indalecio Peñalba que servía en Irún.

***

Han sido examinados de Trigonometría y ampliación, de otras varias asignaturas los Oficiales D. Bartolomé Jiménez y Marín, D. Toribio Martínez Val y D. José Oliveros Guerra, y de Física D. Eusebio Ayllón, D. Antonio Jiménez Marín y D. Bartolomé J. Jiménez y Marín.

***

El ilustrado Director de sección D. Ricardo del Rey ha sido nombrado en comisión para auxiliar en Berna (Suiza) á la Comisión internacional que estudia la formación de un Diccionario universal para el lenguaje telegráfico convenido.

***

Hemos tenido el gusto de estrechar la mano del Jefe de estación del Cuerpo de Telégrafos de Cuba, nuestro particular y querido amigo D. José Gutiérrez Manescau, que llegó á Madrid la semana anterior.

El Sr. Gutiérrez saldrá en breve para Málaga, donde se propone pasar los cuatro meses de licencia que se le han concedido.

***

Han sido nombrados por la Dirección General los comisionados especiales que han de inspeccionar las nuevas construcciones de líneas y estaciones telegráficas y telefónicas, con arreglo á subasta. Para este efecto la Península se divide en cuatro zonas.

Primera del Nordeste.—Inspeccionada por el Director de primera clase D. Antonino Suárez Saavedra. Comprende las provincias de Alava, Vizcaya, Guipúzcoa, Navarra, Lérida, Gerona, Barcelona, Tarragona, Castellón, Teruel, Zaragoza, Logroño, Soria, Guadalajara y tercera parte de Madrid.

Segunda del Sudeste.—Inspector, el Jefe de estación, D. Pedro Antonio Martínez Cuenca.—Provincias de Cuenca, Valencia, Alicante, Murcia, Almería, Albacete, Baleares y tercera parte de Madrid.

Tercera del Sudeste.—Inspector, el Oficial primero don Rafael Carrillo y Martos.—Provincias de Toledo, Ciudad Real, Jaén, Granada, Málaga, Cádiz, Huelva, Sevilla, Córdoba y Badajoz.

Cuarta del Noroeste.—Inspector, el Jefe de estación D. José Miguel Fullana.—Provincias de Coruña, Pontevedra, Orense, Lugo, Oviedo, León, Zamora, Salamanca, Cáceres, Avila, Valladolid, Palencia y Santander.

ADVTERENCIA

En lo sucesivo, este periódico se publicará los días 7, 17 y 27 de cada mes.

MIGUEL ROMERO, IMPRESOR
CALLE DE TUDESCOS, NÚM. 34
Teléfono 875

Movimiento del personal durante la última decena.

CLASES	NOMBRES	RESIDENCIA	PUNTO DE DESTINO	MOTIVO
Oficial 1.º	D. José Díez Isla	Almazán	Soria	Servicio.
Aspirante 1.º	Emilio Campi Baduras	Ocaña	Central	Idem.
Idem 2.º	Felipe Retuerto y Ruiz	Oliana	Ocaña	Idem.
Oficial 1.º	Manuel Carrillo Hernández	Buen	Vigo	Idem.
Idem 2.º	Rufino Gutiérrez García	S. Vente. de Barquera.	Burgos	Deseos.
Aspirante 2.º	Lesmes Fernández Fernández	Torrelavega	Santander	Servicio.
Oficial 1.º	Ricardo Rodríguez Merino	Laredo	Torrelavega	Deseos.
Idem	Eduardo Soler y Rizo	Muro	Elche	Servicio.
Idem 2.º	Adolfo de Lucas Martín	Cocentaina	Valencia	Idem.
Aspirante 2.º	Angel Cupons y Roso	San Mateo	Idem	Idem.
Oficial 2.º	Manuel Giner García	Alcoriza	Barcelona	Idem.
Aspirante 2.º	Ramón Sánchez Domínguez	Híjar	Zaragoza	Idem.
Oficial 1.º	Ricardo Caturla Osorio	Villalpando	Valladolid	Idem.
Idem	Luis Rojas Fernández	La Solana	Manzanares	Idem.
Idem	Antonio López Ladrón Guev.ª	Carballo	Coruña	Idem.
Idem	Enrique Romanos y Garijo	Calahorra	Logroño	Servicio.
Idem	Gabriel Sechi y Poza	Vicálvaro	Alcalá	Deseos.
Idem	Agustín Vaisieros Lozano	Luarca	Oviedo	Servicio.
Aspirante 2.º	José García Málaga	Oviedo	Salas	Idem.
Idem	Pedro San Martín Vallejo	Estella	Los Arcos	Idem.
Idem 1.º	Saturnino Fernández	Los Arcos	Zaragoza	Idem.
Oficial 1.º	José López Briñas	Buñól	Valencia	Idem.
Aspirante 1.º	Antonio Mayol Navarro	Mazarrón	Lorca	Idem.
Oficial 1.º	José Valcárcel Viñas	San Pedro Pinatar	Mazarrón	Deseos.
Idem 2.º	Nemesio Arratibel	Zumaya	San Sebastián	Servicio.
Aspirante 2.º	Francisco Esteban Carnero	Bilbao	Los Navalmorales	Idem.
Idem	Manuel L. Catarineu	Corral de Almaguer	Málaga	Idem.
Idem	Miguel Mora de la Sierra	Los Navalmorales	Toledo	Idem.
Oficial 1.º	Ricardo Cotín Anzano	Elizondo	Zaragoza	Idem.
Idem	Aurelio Blanco Garrido	Arévalo	Valladolid	Deseos.
Idem	Ventura Asensio Santamaría	El Pardo	Central	Servicio.