

# ELECTRON

REVISTA DECENAL ILUSTRADA

DEL

## CUERPO DE TELEGRAFOS

SUMARIO: *El Cuerpo de Comunicaciones en Ultramar.*—*La jefatura de la Central.*—*¡Piedad y justicia!*, por Estanislao de Asensi.—*Simplificación en el montaje de estaciones de poca importancia* (ilustrado), por Antonino Suárez Saavedra.—*Unidades eléctricas*, por José Mestres Gómez.—*Miscelánea científica.*—*Noticias.*—*Bibliografía.*—*Inventos de Hughes.*—*Anuncios.*

### EL CUERPO DE COMUNICACIONES EN ULTRAMAR

Cuando en uno de nuestros números anteriores nos dirigíamos al Sr. Cánovas, pidiéndole en carta, como nuestra, respetuosa, que se dignara atender á la conveniencia de confiar á telegrafistas peninsulares exclusivamente el servicio de Comunicaciones de Ultramar, lo hacíamos sin esperanza alguna de ser ni siquiera oídos, que á tanto llega nuestro pesimismo y á tales extremos nos conduce nuestra experiencia, y lo hacíamos, además, con grandes recelos de no ser justos en la petición, pues que, siendo interesados, cabía en lo posible que no fuéramos imparciales; la índole especialísima de la cuestión tratada, lo espinoso de su realización, y mil otras consideraciones de éstas derivadas, eran dificultades que, poniendo trabas á nuestra imaginación y freno á nuestra pluma, justificaban plenamente la desconfianza del propio criterio, tanto más cuanto más veíamos que el espíritu informador del decreto de reformas coloniales del Sr. Cánovas no se acordaba muy bien con la esencia de las aspiraciones que inspiraban nuestro trabajo; la constancia, esa virtud de las medianías que puede ser madre de tantas otras virtudes, cuando su fin es bueno y sus medios honrados; la constancia, que es la característica de nuestro modo de ser, pudo únicamente anular en nosotros pesimismo y experiencias, vencer desconfianzas y recelos, y quitando trabas y soltando frenos, determinarnos á escribir aquella carta, más sentida que razonada, como conviene á quien, haciendo de su ideal un culto, de sus convicciones una religión, no aboga por su triunfo con argumentaciones de polemista ni con la reflexión fría del académico, sino con las exaltaciones del apóstol ó con los apóstrofes del iluminado; porque no puede emplear razones para convencer el que no concibe que haya uno, uno siquiera que no esté convencido; y porque si así es, sólo falta mover la voluntad, cosa que se consigue más y más fácilmente haciendo vibrar la

cuerda del sentimiento, que fatigando el cerebro con argumentos por nadie ignorados y de todos sabidos.

Por eso apelábamos al patriotismo del Sr. Cánovas; porque no pudiendo imaginar que á la claridad de su entendimiento se oculten las razones de indudable conveniencia que abonan la necesidad de confiar el Telégrafo de Ultramar á Telegrafistas peninsulares y nada más que peninsulares, ni juzgando preciso tampoco hacerle caer en la cuenta, por el Sr. Cánovas sin duda alguna olvidada de puro sabida, de que siendo el Telégrafo elemento indispensable de buen gobierno, puede, sin ningún género de inconveniente, exceptuarse de esa amplitud tolerante que el decreto de reformas coloniales rebosa; no habiendo necesidad, decimos, de nada de esto, tan sólo falta el movimiento impulsivo de la voluntad que lleve á la práctica lo que en el ánimo de todos existe, y no hay mejor ni más poderoso estímulo para ello que pedirlo en nombre de los intereses siempre sagrados de la patria.

Tal fué la significación de la carta al Sr. Cánovas dedicada.

Y hoy, al volver sobre el mismo tema, insistiendo en nuestra petición, no lo hacemos, como entonces, por nuestra sola cuenta; lo hacemos recogiendo la opinión general, sintetizada en una correspondencia de Manila que ha insertado un importante periódico de esta corte, el cual, con el sólo hecho de publicar la indicada correspondencia, sin atenuante alguno, se hace solidario de lo que en ella se dice, prestándole toda la autoridad de su prestigio.

*El Globo*, en su número del día 22 del pasado Marzo, dice por boca de su corresponsal en Manila, lo siguiente:

«Cuando la guerra termine será absolutamente preciso sostener aquí un ejército peninsular repartido en todo el Archipiélago, y traer Guardia civil peninsular, exclusivamente peninsular, digan lo que quieran estas ó las otras entidades, y bien sean económicas ó de cualquier otro orden las razones que aleguen en su apoyo.

Asimismo será preciso, en manos sólo de *castilas*, ciertos servicios como Correos y Telégrafos, para evitar que volvamos á pasar las zozobras que sufrimos desde Agosto, y que no terminarán hasta que se obtenga el esperado triunfo.»

Ya lo ve el Sr. Cánovas; del mismo Archipiélago filipino vienen ecos de la opinión general, que la opinión nuestra robustecen, pidiendo, como nosotros pedíamos y pedimos, que el servicio de Comunicaciones esté sólo en manos de *castilas*; ya no somos solos: ya podemos levantar la voz sin miedo á las suspicacias que acaso nos acusaran de egoístas, creyendo que nosotros veíamos la patria á través de nuestra propia conveniencia, y que de la patria hablábamos puesta la atención y fija la idea en las ventajas que para el Cuerpo de Telégrafos produzca la realización de lo que deseamos. No, cuando nosotros pedimos que el servicio de Comunicaciones de Ultramar esté encomendado á Telegrafistas peninsulares, con exclusión absoluta de todo otro elemento, no tenemos como objetivo único la conveniencia que eso reporte á la Corporación; pensamos antes que en eso en los intereses que son comunes á todos, que á todos nos afectan, y que todos por igual, dentro de la esfera de acción de cada uno, estamos obligados á sostener y á defender, sin que entibien nuestro ardor en la defensa suspicacias ni temores de ningún género; claro que no pretendemos conquistar lauros para nuestro desinterés; claro también que nos halaga la perspectiva de mejoras, de más anchos y luminosos horizontes para este Cuerpo, al que tanto queremos, y al que, con errores ó sin ellos, pero con buena fe, siempre probada, nos consagramos por entero; pero esas mejoras y esos beneficios ocupan en nuestro ánimo lugar secundario y sólo existen en cuanto lo permite la ineludible ley humana, que determina el progreso colectivo, como resultante del progreso individual.

Y en último término, la bondad de lo por nosotros pedido es tal, y de tal modo se impone, que hasta juzgado á través del egoísmo de Corporación no hay en su contra razón alguna; cuanta más importancia y más prestigio se dé al Cuerpo de Telégrafos, cuanta mayor sea la satisfacción que los Telegrafistas encuentren en el desempeño de su cometido y más asegurado vean el porvenir para sí y los suyos, con tanto mayor gusto llenarán la misión á ellos encomendada, traduciéndose en definitiva el mejoramiento del Cuerpo en mejoramiento del servicio y en mayor garantía de buen éxito para los intereses que en el Telégrafo tienen su fundamento, y que en sí encierran tanta y tan importante trascendencia.

## LA JEFATURA DE LA CENTRAL

Arduo problema se presenta ahora para su resolución al Excmo. Sr. Director general. Ninguno tan importante de cuantos ha resuelto como éste. Ni el tendido de un hilo internacional á Cádiz, ni el de otro internacional á Vigo, ni el pago de nuestras gratificaciones, ni las con-

ferencias de Buda-Pesth y Washington han necesitado tanta atención, tanta delicadeza, tanta alteza de miras, ni se han presentado tan complejos ni con circunstancias tan especiales.

No es nuestro ánimo invadir las atribuciones del Poder ejecutivo. Al tomar la pluma para tratar este asunto guíanos sólo el deseo de ser útiles en la medida de nuestras fuerzas; sólo queremos hacer ver toda la importancia y la trascendencia que tiene el asunto, para que los encargados de resolverlo le presten toda la atención que se merece.

Dios, al dar vida á los seres, los dota de aptitudes especiales, y el acierto de los que dirigen toda colectividad está en conocer estas aptitudes, y con arreglo á ellas distribuir los papeles.

La jefatura de la Central está vacante y hay que cubrirarla. ¡Que Dios tenga de su mano á nuestro Director general en este caso! Es de tal importancia esta jefatura, que no hay ninguna otra, en lo civil se entiende, que la tenga mayor.

El servicio telegráfico en España se hará siempre según lo haga la Central, y en la Central se hará según sea el Jefe que la dirija. Esto, á pesar de todos los reglamentos, y de todas las circulares, y de todas las disposiciones vigentes, y de las que lo estén en lo sucesivo. Si el Jefe de la Central no sabe, no puede ó no quiere llenar su deber, la Central será un buque almirante sin timón, que no podrá seguir rumbo ninguno, ni hacer que los demás de la escuadra lo sigan. Si el Jefe de la Central no sabe imponer un criterio fijo y razonable á todos sus subalternos, cada Director de servicio, cada Jefe de aparatos, cada Jefe de negociado seguirá el que más le cuadre, la Central se convertirá en un caos, y los demás Centros de España, viendo esa inestabilidad, esa volubilidad que ha de determinar el desfile por la sala de aparatos de distintos Directores y Jefes, concluirán por seguir criterios distintos, y menos mal si no se alejan del reglamento. Si el Jefe de la Central es inmoral, inepto ó desidioso, la inmoralidad, la ineptitud ó la desidia serán la característica del servicio telegráfico en España.

Inútil completamente que la Inspección vele por el mejor servicio; inútil que la Dirección trate de encauzarlo; siempre, en todo caso, desde la última limitada de España ha de notarse el hálito del Jefe de la Central, de tal modo que, si fuera posible que el Excelentísimo señor Director general quisiera desacreditar el servicio telegráfico y concluir para siempre con el Cuerpo de Telégrafos, no tenía más que elegir para Jefe de la Central á alguno que hubiese inmoral, inepto ó desidioso. ¿Quiere, por el contrario, perfeccionar el servicio y proteger al Cuerpo? Elija al más honrado, al más inteligente, al más activo, al más enérgico, á aquel que no se doblegue ni por el miedo ni por las dádivas, que no admita incienso de subalternos ni amenazas de superiores, que no necesite que nadie le enseñe su deber, y que, por el contrario, se halle siempre dispuesto á enseñar á todos el cumplimiento del suyo.

Algunos de nuestros lectores creerán que pedimos

peras al olmo; nada de eso; ya sabemos que en España no se busca al hombre para el cargo, y sí al cargo para el hombre; ya sabemos que la política, esa clase de política rastrera que aquí se usa, todo lo envenena, todo lo destruye, ya lo sabemos; pero precisamente por eso mismo pedimos ahora con más fe y con más ardor que se tenga muy en cuenta lo delicado del asunto, y tenemos la esperanza de que esa misma política, que por destruirlo todo se destruye ella misma, ha de ofrecernos en la ocasión presente distintas y opuestas corrientes que se anulen y permitan que alguien, sobreponiéndose á todas, mirando por encima de todas ellas, ponga su objetivo en su deseo, y que éste sea el de acertar.

Nosotros, con todas nuestras fuerzas, rogamos al Excmo. Sr. Marqués de Lema resuelva este asunto, atendiendo sólo á los dictados de su conciencia, que no puede engañarle; porque la conciencia no engaña á quien la escucha.

## ¡Piedad y justicia!

AL EXCMO. SEÑOR MARQUÉS DE LEMA

Señor: Los exámenes para Aspirantes segundos del Cuerpo de Telégrafos están terminando.

Como V. E. sabe, estos exámenes se han dividido en tres partes.

En la primera, las calificaciones del Tribunal causaron estado; los aprobados ingresaron en su correspondiente escala, y los no aprobados quedaron en sus destinos, sujetos á todas las eventualidades con que les conminó el decreto en que aquellos exámenes les fueron concedidos.

De la segunda parte, negra y triste, no conviene acordarse por si resultasen ciertos los hechos imputados; pero no dejemos por esto de recordar que si providencialmente no hubiesen sido descubiertos en tiempo, también las calificaciones de aquel Tribunal hubieran causado Estado.

La tercera etapa ha sido consecuencia de la anterior; invalidados los ejercicios de todos los que se examinaron ante el Tribunal procesado, es decir, ante el que actuó en segundo lugar, fueron llamados todos los examinandos nuevamente; de igual modo los aprobados que los que no lo fueron, á sufrir una nueva prueba de su capacidad en las asignaturas que el reglamento previene.

Así, expuesto con la mayor sencillez y claridad, han pasado las cosas con motivo de estos malhadados exámenes.

Pero aquí, de la comisión de un delito (si fuese probado por los Tribunales de justicia) han resultado ventajas inequívocas para unos, y tal vez perjuicios no merecidos para otros.

No nos extraña; es axiomático que en la mayor parte de los casos, para aplicar una ley justa á una colectividad, se irroguen ventajas y desventajas, que las leyes en su generalización no pueden evitar.

Pero si el mal no puede evitarse por completo, atenúmoslo, señor.

Por los hechos causa del procesamiento del segundo Tribunal, fueron nuevamente examinados todos los *reprobados* por el mismo.

Claro está, á mi juicio, que si bien podía haber duda de que entre los aprobados hubiese muchos que no merecían haberlo sido, es muy difícil que entre los que no lo fueron hubiese más por parte del Tribunal que una estricta justicia, si se quiere algo rigurosa; pues no es presumible que nadie fuese á dar dinero porque le reprobasen.

Pues bien, señor, estos han resultado favorecidos, pues han podido disponer de algún tiempo más para continuar su preparación y han tenido ocasión de probar nueva suerte, lo cual, como V. E. sabe, entra también por mucho en toda clase de exámenes y oposiciones.

¿Y qué pecado han cometido los no aprobados con el primer Tribunal? Ninguno más sino que éste fué un Tribunal serio, honrado, y los juzgó con arreglo á su conciencia.

Pero aquí se ve claramente la injusticia de la suerte. Los reprobados por el segundo Tribunal han conseguido probar dos veces, y tal vez alguno ó algunos, ingresar en el Cuerpo después de desechados; y los no aprobados por el primer Tribunal no pueden volver hoy á probar su aptitud.

No discutiremos en modo alguno el proceder de cada Tribunal; nos merecen profundo respeto los dignos Jefes que han compuesto el primero y los dos últimos; pero si nos dirigimos á V. E. y á estos mismos Jueces calificadores, pidiéndoles piedad para aquellos que, reprobados por el primer Tribunal, han continuado trabajando y estudiando infatigablemente fiados en la consecución de nuevo examen; nos consta que hay entre ellos muchos de verdadera valía. Téngase también en cuenta el azoramiento natural al presentarse ante un Tribunal que tiene fama de severo y justiciero; acuérdense los señores que lo componían de que la mayor parte de los examinandos eran ya hombres de edad madura, casi avanzada, y no olvide V. E., por último, Excmo. Sr., que todos ellos llevan siete y ocho años prestando muy buenos servicios al Cuerpo que V. E. dirige.

Celoso como el primero de la dignidad de la familia telegráfica en la que nació, no pido que se abra la puerta de la misma á toda clase de nulidades; pido sólo una nueva revisión de aptitudes entre los reprobados por el primer Tribunal, y así V. E. no solamente enjugará muchas lágrimas en el presente y en el porvenir, sino que enmendará con su justicia una injusticia de la suerte.

ESTANISLAO DE ASENSI.

Aoiz 26 Marzo, 1897.

## SIMPLIFICACION EN EL MONTAJE DE ESTACIONES DE POCA IMPORTANCIA

REFORMA DEL MORSE

Es admirable, por lo bien que lo desempeñamos, el papel de comparsas que, desde que hay Telegrafía eléc-

trica en España, venimos desempeñando en el mundo civilizado, en lo que á esa Telegrafía se refiere. Marchamos siempre á retaguardia de los progresos que en la misma tienen lugar, como si en esto, á la manera de los escrúpulos republicanos que sintió un político famoso, fuese un mérito en España el marchar constantemente á *honestá distancia* de tales progresos; y esa honestidad aumenta de día en día, en términos que ya no presenta caracteres de prudente previsión; y esa distancia crece tanto, que parece tenemos empeño en retirarnos de los Pirineos para aproximarnos más y más á Marruecos.

Cuando se trata de introducir reformas en el servicio telegráfico, reformas que, aun siendo beneficiosas, implican un aumento considerable de gastos, se explica perfectamente el hecho, no por el hecho en sí, que seguramente no tiene explicación satisfactoria, sino porque las ya famosas estrecheces de nuestros presupuestos nos van habituando á pensar y discurrir con una lógica especialísima, inventada en España para disculpar y amparar con la falta de recursos lo que en rigor parece falta de conocimiento de la índole del negocio que supone una explotación telegráfica, que como tal explotación cae perfectamente dentro de las leyes económicas de todo negocio, para mejorar el cual es ya vulgarísimo principio el ensancharlo y desarrollarlo en todo lo posible; pero es que en muchísimas ocasiones no se trata de aumento de gastos, sino de disminución de prácticas rutinarias, una de ellas la de no establecer entre nosotros nada que no nos venga del extranjero, como si las lecciones de nuestra propia experiencia no tuvieran valor alguno, y hasta la economía que implican ciertas modificaciones en la manera de desempeñar nuestro servicio no fueran motivos sobrados—aquí donde siempre falta dinero tratándose de gastos reproductivos—para estudiar esas modificaciones sin la famosa rutina del expedienteo, y plantearlas desde luego si el buen sentido así lo aconseja, prescindiendo por completo de lo que se haga en Francia ó en el Celeste Imperio.

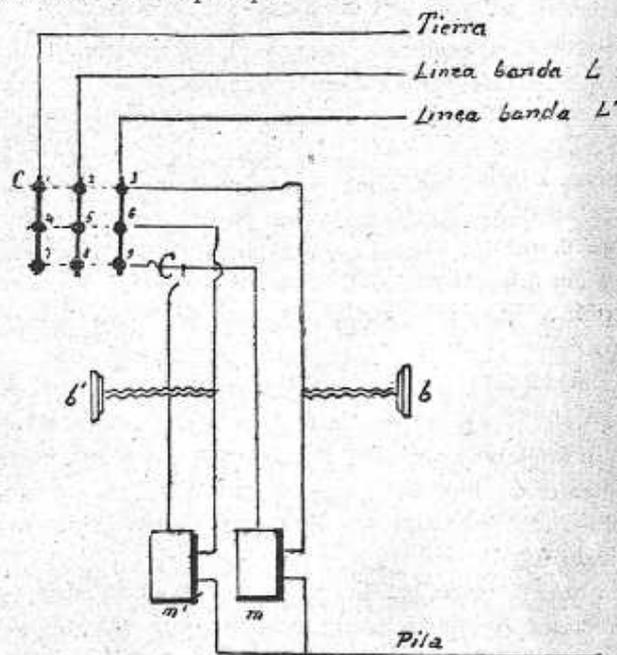
Mucho se han exagerado las condiciones de nuestro carácter nacional, como se ha exagerado aún más el absurdo concepto de que el Estado no es hábil para ejercer por sí monopolios que impliquen el desempeño de explotaciones afectas al público servicio. Ante los hechos, toda la palabrería nacida de vulgares ideas carece de todo valor, ó tiene un valor negativo, porque en ocasiones se toman como medidas previsoras lo que en definitiva resultan interesadas medidas.

Nuestro carácter nacional, efecto del clima y de otras condiciones físicas predominantes, no ha impedido hasta ahora que España haya dado al mundo civilizado un regular contingente de hombres notables, en todos los terrenos de la Ciencia, desde la Filosofía hasta la Telegrafía; y si el Estado en España no explota los servicios públicos eléctricos como en Alemania y en Francia se explotan por la Administración, hay que buscar las causas en esa constante inestabilidad de los que se hallan á su frente, por esa absurda política que aquí gastamos, no por ley natural.

Pero prescindamos de seguir adelante en este género de consideraciones, que no me dejaría espacio para tratar del objeto del presente artículo.

Como en él escribo para los Telegrafistas, que saben bien el actual montaje de nuestras estaciones, no he de representar éste aquí: sabido es, entre nosotros, que—sirva de ejemplo—una estación intermedia consta actualmente de un acústico ó *parleur*, de un receptor Morse, de dos manipuladores, de un conmutador suizo y de dos galvanómetros, sin contar los pararrayos ó descargadores de la electricidad atmosférica, necesarios siempre, sea cual fuere el sistema de montaje empleado.

Ahora bien: ¿qué reformas caben en este montaje para modificarlo con simplificación, economía y ventaja? Pues suprimir el acústico ó *parleur*, el receptor y los dos galvanómetros. ¿A qué quedaría entonces reducido el montaje de una estación intermedia con dos bandas? A lo que se representa en la presente figura, sin que por ello el servicio perdiera en poco, ni en mucho, ni en nada. Y diré por qué.



¿Para qué sirve el *parleur* ó acústico? Para saber si, estando en línea general, las estaciones funcionan, excepción hecha de aquella de cuyo montaje nos ocupamos; y exagerando las cosas—porque en la práctica no hay para qué conocer lo que telegrafian entre sí esas estaciones—sirve también para tomar al oído la transmisión. Ahora bien, la resistencia de las bobinas del *parleur* no es menor de unos 800 ohms, lo que supone 80 kilómetros de alambre de hierro de 4 milímetros de diámetro.

¿Para qué sirve el receptor Morse? Para recibir en signos convencionales—puntos y rayas combinadas—la transmisión de telegramas: pues bien, no hay un mediano Telegrafista que no reciba al oído esa transmisión, por el ruido que produce la palanca al chocar por el extremo atraído contra el yunque que limita el movimiento de aquella. ¿A qué, pues, ese receptor? Sólo sirve para oca-

sionar el gasto en su adquisición y entretenimiento, para ocupar un espacio inútilmente en la mesa, para dar esperas cuando se acaba el papel cinta y hay que cambiarlo, para hacer penosa la lectura en el papel cinta cuando las corrientes no son bastante enérgicas, para sustituir con la vista al oído, y por consecuencia de esto último, para ocasionar mayor número de errores en la recepción, puesto que puede asegurarse, tanto en términos generales, como muy especialmente en el caso presente, que el oído se equivoca más difícilmente que la vista. Y preciso es añadir que la resistencia que el tal receptor—ó sean sus bobinas—presenta al paso de la corriente, no baja también de 800 ohms.

¿Para qué sirve el galvanómetro? Para tener la seguridad de que la corriente circula, y tener no más que una ligera idea de la intensidad con que circula, pues tales galvanómetros empleados en nuestras estaciones no se hallan graduados de manera que los grados señalados por la aguja sean exactamente proporcionales al número de amperes ni de volts de la corriente. Vamos á ver que para esto no se necesitan tales galvanómetros en nuestro servicio, que además tienen el inconveniente de presentar centenares de ohms de resistencia.

En la figura adjunta, que supone una estación montada como sencilla intermedia, el conmutador suizo *c, b, b*, son boquillas telefónicas dispuestas convenientemente con flexible cordón para poderlas llevar al oído si así se desea, ó—lo que sería aún mejor—montadas sobre pesados y elegantes apoyos para poder acercarlas á nuestros oídos y tener las dos manos libres para escribir y manejar papeles; *m', m* son los manipuladores.

Consideremos todos los casos que puedan suceder, no ya sólo para las atenciones ordinarias del servicio, sino para el caso extremo de que las corrientes sean tan débiles, que convenga apelar á recursos extraordinarios de sensibilidad en la trasmisión, hoy perfectamente desconocidos é imposibles con el actual sistema.

1.º *Comunicación directa con exclusión de la estación* ó mesa telegráfica que consideramos: las clavijas se colocarán en los agujeros 2 y 3 del conmutador suizo. Ya se ve que la corriente que llegue por *L* marchará por 2, 3, directamente á *L'*.

2.º *Comunicación directa con inclusión de la estación* ó mesa que consideramos: las clavijas se colocarán en los agujeros 2 y 6. La corriente que venga por *L* pasará á la boquilla *b*, manipulador *m*; de aquí á 9, manipulador *m'*, y por 6 marchará á *L'*.

3.º *Recibiendo de L y en observación de L'*: las clavijas se colocarán en 2, 7 y 6. La corriente que venga de *L* marchará por 2, boquilla *b, m, L* á tierra. La corriente que venga de *L'* tiene el camino *L', 6, m', 7* á tierra.

4.º *Recibiendo de L' y en observación de L*: las clavijas han de estar en los agujeros 6, 7, 2. La corriente que venga de *L'* seguirá la marcha *L', 6, b', m', 7*, tierra; la que venga por *L* marchará por 2, *b, m, 7*, tierra.

Supongamos que por extrema debilidad de la corrien-

te, tan débil llegue ésta que, á pesar de la maravillosa sensibilidad de la boquilla telefónica, convenga reforzar los sonidos, valiéndose á la vez de ambas boquillas, aplicada una á cada oído: entonces hay que atender á la recepción de la banda de que se trate, prescindiendo de la observación de la otra banda. Y cabe en este caso: 1.º, hacer que la corriente marche á la vez por las dos boquillas, ó sea establecer éstas en derivación: 2.º, hacer que la corriente recorra una tras otra ambas boquillas, ó sea disponer éstas en tensión.

PRIMER CASO: BOQUILLAS EN DERIVACIÓN; *recibiendo de L*: las clavijas se colocarán en 2, 5, 7. La corriente que llega de *L*, seguirá á la vez los caminos *L, 2, b, m, 7*, tierra; *L', 5, b', m', 7*, tierra.

PRIMER CASO EN DERIVACIÓN; *recibiendo de L'*: las clavijas se colocarán en 3, 6, 7. La corriente que proceda de *L'* seguirá á la vez los caminos *L', 3, b, m, 7*, tierra; *L, 2, b, m, 7*, tierra.

SEGUNDO CASO: BOQUILLAS EN TENSIÓN; *recibiendo de L*: las clavijas se colocarán en 2, 4. La corriente que venga de la banda *L* seguirá la marcha *L, 2, b, m', 9, m, 4*, tierra.

SEGUNDO CASO: BOQUILLAS EN TENSIÓN; *recibiendo de L'*: las clavijas se colocarán en 6, 1. La corriente que venga de *L'* seguirá por *L', 6, b', m', 9, m, b, 1*, tierra.

La sencilla consideración de los casos que preceden, nos demuestra con la evidencia de los hechos—evidencia para los que tengan práctica en estas cosas—lo siguiente:

1.º Que el montaje propuesto puede igualmente ser adaptable á un sistema puramente micro-telefónico con sólo reemplazar la pila y los manipuladores Morse por micrófonos.

2.º Que aun persistiendo en el sistema telegráfico acústico, que en Inglaterra y otros países se usa con profusión, y que tiene sus ventajas, este montaje que aquí se propone las tiene notables sobre el simple *parleur* ó acústico, puesto que el teléfono funciona con corrientes más débiles que aquél; además, en casos de gran debilidad de aquéllas por derivaciones en la línea, ó caso de grandes resistencias por malos contactos y otras averías, es muchísimo más fácil la recepción en las boquillas empleadas como receptores que en el acústico. Porque bien sabemos que el paso de la corriente por una boquilla produce un ruido análogo y más sonoro que el del *parleur*.

3.º Que se puede, con el sistema aquí propuesto, hacer doblemente fácil la recepción, combinando ambas boquillas en derivación ó en tensión, según convenga á la índole de la avería, ventaja de que no es susceptible el actual sistema Morse.

4.º Que en todos conceptos, como gasto y como sensibilidad de trasmisión, el sistema que precede presenta notables ventajas.

5.º Que no se trata de proposiciones atrevidas que sólo una serie de ensayos pudieran sancionar, sino de asuntos ya demostrados hasta la saciedad por experimentos diversos.

Para acabar de justificar el título del presente artículo, precisa decir dos palabras.

Aun conservando el Morse, cuando menos en las estaciones principales, si se da valor á la impresión de los signos convencionales—valor que para el que esto escribe es bien escaso,—¿por qué no establecer en los receptores Morse modificaciones que la experiencia ha demostrado ser en sumo grado convenientes?

La experiencia demuestra que se necesita *mucha menos* energía eléctrica para neutralizar los efectos de una imantación, que para producir ésta. Pues bien: ¿por qué no aplicar al Morse el mismo principio del electro-imán del Hughes? Quizás no haya más contestación, dada en conciencia, que la de decir que en el extranjero no se ha hecho así; y esto es bien triste, tratándose de un servicio técnico nacional.

No cabe ni aun el contestar que sino se hace así es para aprovechar el material hoy existente, porque la experiencia me ha demostrado, en un aparato Morse *que adquirí del extranjero con mi dinero* hace años, que la modificación en cada receptor Morse apenas si costaría unas cinco pesetas, y además el empleo de un circuito local de unos pocos elementos Leclanché, sino se quiere aplicar para la imantación el contacto de los hierros dulces con un imán permanente.

Ya sé yo que lo que dejo aquí sentado adolece del capital defecto de que no sea dicho y escrito en idioma extranjero, porque estamos en España habituados á preferir todo lo que provenga de fuera; pero... hay deberes morales que valen tanto ó más que los reglamentarios escritos, y cuando cumplo con uno de aquéllos, me quedo tanto ó más satisfecho que cumpliendo con el párrafo *s* del artículo *x* del capítulo *y* del reglamento *z*.

ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA.

## UNIDADES ELÉCTRICAS

### SU FUNDAMENTO Y EMPLEO

POR

### DON JOSÉ MESTRES GÓMEZ

Ingeniero y Catedrático de la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona.

(CONTINUACIÓN)

II. En cierta operación electrolítica han sido empleados 3000 Coulombs circulando con una fuerza electro-motriz de 25 volts. ¿Cuál será el número de kilográmetros equivalente á la energía eléctrica consumida?

RES. Los 3000 Coulombs multiplicados por 25 volts, darán los Joules consumidos en la operación citada

$$3000C \times 25V = 75000 \text{ Coulomb-volts ó Joules.}$$

y dividiendo ahora este número por 9,81 tendremos los kilográmetros equivalentes á la energía eléctrica gastada.

$$\frac{75000}{9,81} = 7647 \text{ kilográmetros.}$$

III. Para producir un trabajo equivalente á 1000 kilográmetros, ¿qué energía eléctrica será preciso consumir?

RES. Siendo un kilográmetro igual á 9,81 Joules, resulta que los 1000-kgm. equivaldrán á

$$1000 \times 9,81 \text{ Joules} = 9810 \text{ Joules.}$$

### RELACIÓN ENTRE EL JOULE Y LA UNIDAD

#### C. G. S. DE CALOR Ó CALORÍA-GRAMO-GRADO

41. La unidad ordinaria de calor, ó sea la Caloría-gramo-grado, equivale á 425 kilográmetros.

$$1 \text{ c. Kg-g.} = 425 \text{ Kgms.}$$

y como

$$1 \text{ Kg-m.} = 9,81 \text{ Joules}$$

resulta que

$$1 \text{ c. Kg-g.} = 425 \times 9,81 = 4169 \text{ Joules}$$

pero como la unidad C. G. S. de calor ó caloría gramo-grado es mil veces más pequeña que la c. Kg-g, puesto que el gramo es la milésima parte del kilogramo, resultará

$$1 \text{ c. g-g} = \frac{4169}{1000} = 4,169 \text{ Joules}$$

En la práctica acostumbra tomarse

$$1 \text{ c. g-g} = 4,2 \text{ Joules}$$

y recíprocamente

$$1 \text{ Joule} = \frac{1}{4,2} \text{ c. g-g} = 0,24 \text{ c. g-g.}$$

### RELACIÓN ENTRE EL WATT Y EL

#### CABALLO VAPOR.

42. Un Watt representa la Potencia de un motor que efectúa el trabajo de un Joule en cada segundo de tiempo, ó sean  $\frac{1}{9,81}$  kilográmetros por segundo.

$$1 \text{ Watt} = \frac{1}{9,81} \text{ kgm. por } 1''$$

El trabajo de 75 kilográmetros, efectuado en un segundo de tiempo expresa la Potencia de un caballo vapor

$$75 \text{ kgm por } 1'' = 1 \text{ caballo vapor}$$

Multiplicando ambas equivalencias, resultará

$$75 \text{ Watts} = \frac{1}{9,81} \text{ caballos vapor}$$

y dividiendo ambos números por 75

$$1 \text{ Watt} = \frac{1}{75 \times 9,81} = \frac{1}{736} \text{ caballos vapor.}$$

de cuya expresión se deduce

$$1 \text{ caballo vapor} = 736 \text{ Watts}$$

Consecuencias:

1.<sup>a</sup> Para reducir á caballos vapor, un número dado de Watts, se dividirán éstos por el número 736.

2.<sup>a</sup> Los caballos vapor se convertirán en Watts, multiplicándolos por el mismo número 736.

En Inglaterra emplean el caballo de fuerza «Horse Power», que vale 746 Watts. De manera, pues, que será preciso distinguir el caballo Francés ó caballo vapor de 736 Watts, del Inglés ó H. P., que vale 746 Watts.

## TABLAS

## UNIDADES DE CANTIDAD

Mega Coulomb	=	1000000	de Coulombs	=	$10^6$	Coulombs
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Coulomb (unidad usual igual á  $10^{-1}$  unidades C. G. S.)

$$\text{Deci Coulomb} = \frac{1}{10} \text{ de Coulomb ó } 10^{-1} \text{ Coulombs}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

En la práctica se emplea además la unidad correspondiente á la cantidad de electricidad que da un Ampere en una hora.

Un Ampere-hora = 3600 Coulombs.

## UNIDADES DE INTENSIDAD

Mega Ampere	=	1000000	de Amperes	=	$10^6$	Amperes
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Ampere (unidad usual igual á  $10^{-1}$  unidades C. G. S.)

$$\text{Deci Ampere} = \frac{1}{10} \text{ de Ampere} = 10^{-1} \text{ Amperes}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

## UNIDADES DE RESISTENCIA

Mega Ohm	=	1000000	Ohms	=	$10^6$	Ohms
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Ohm (unidad práctica igual á  $10^9$  unidades C. G. S.)

$$\text{Deci Ohm} = \frac{1}{10} \text{ de Ohm} = 10^{-1} \text{ Ohms}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

## UNIDADES DE FUERZA ELECTRO-MOTRIZ

Mega Volt	=	1000000	Volts	=	$10^6$	Volts
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Volt (unidad práctica usual igual á  $10^8$  unidad C. G. S.)

$$\text{Deci Volt} = \frac{1}{10} \text{ de Volt} = 10^{-1} \text{ Volt}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

## UNIDADES DE CAPACIDAD

Mega Farad	=	1000000	Farads	=	$10^6$	Farads
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Farad (unidad práctica usual igual á  $10^{-9}$  unidad es C. G. S.)

$$\text{Deci Farad} = \frac{1}{10} \text{ de Farad} = 10^{-1} \text{ Farad}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

## UNIDADES DE POTENCIA

Mega Watt	=	1000000	de Watts	=	$10^6$	Watts
Miria	»	»	10000	»	»	$10^4$
Kilo	»	»	1000	»	»	$10^3$
Hecto	»	»	100	»	»	$10^2$
Deca	»	»	10	»	»	$10^1$

Watt (Joule por segundo) unidad usual igual á  $10^7$  unidades C. G. S.)

$$\text{Deci Watt} = \frac{1}{10} \text{ de Watt} = 10^{-1} \text{ Watts}$$

$$\text{Centi} \text{ » } \frac{1}{100} \text{ » } \text{ » } 10^{-2} \text{ »}$$

$$\text{Mili} \text{ » } \frac{1}{1000} \text{ » } \text{ » } 10^{-3} \text{ »}$$

$$\text{Micro} \text{ » } \frac{1}{1000000} \text{ » } \text{ » } 10^{-6} \text{ »}$$

Las unidades más usuales son el Watt, el Kilowatt y el Kilo-watt-hora.

$$1 \text{ kilo-watt-hora} = 1000 \text{ watts} \times 3600'' = 3600000 \text{ watts} \\ = 36 \cdot 10^5 \text{ watts.}$$

JOSÉ MESTRES GÓMEZ.

(Continuará.)

## MISCELÁNEA CIENTÍFICA

**Telegrafía submarina.**—Actualmente existen más de 1.500 cables submarinos, cuya longitud total es de unas 162.000 millas marinas. De éstas, 18.000 pertenecen á los distintos Gobiernos, y las 144.000 restantes á sociedades particulares.

Estos trabajos representan un gasto total de 40 millones de libras esterlinas próximamente, á los que los capitalistas ingleses han contribuído con más del 75 por 100.

Hasta hace poco tiempo, los cables de alguna importancia salían de las fábricas inglesas; pero de algún tiempo á esta parte las fábricas francesas han adquirido un desarrollo notable.

En la actualidad, existen fábricas de esta especie, en Calais, en Saint Tropez, ambas pertenecientes á sociedades particulares, y otra perteneciente al Gobierno en Laseyne, cerca de Tolón. Italia tiene una muy importante en Spezia, y en Alemania se ha establecido una, que ha construído el cable recientemente establecido desde Vigo á Endem.

Hora es ya de que los Gobiernos se vayan dando cuenta exacta de la importancia de la telegrafía submarina y de las innumerables ventajas que presentan estas fábricas, sin contar las economías que reportan á las naciones y las garantías

de seguridad y buen funcionamiento que con estas construcciones nacionales se obtienen.

\* \*

**Tranvías eléctricos.**—En Chicago se ha inventado y ensayado una nueva aplicación de la electricidad á la tracción, que ha obtenido resultados excelentes, y que ha sido puesto en práctica en varias ciudades de América.

Debajo de cada coche va una dinamo pequeño, que se pone en movimiento en virtud de estar unida por una correa sin fin con una rueda fija que lleva en el centro de uno de los juegos de ruedas del carruaje. Por una disposición especial, cuando el tranvía va cuesta abajo, en virtud de la acción de la gravedad, en vez de gastarse fuerza para producir el movimiento, se pone en juego el sistema que hace marchar la dinamo, y por consiguiente se produce la electricidad, que se recoge en una batería de acumuladores que se cargan por este procedimiento con suma facilidad, quedando almacenado para cuando se necesite utilizarlo, lo que se consigue con gran facilidad, merced á un sistema de conmutadores.

El inventor asegura que su invento es perfectamente aplicable á los ferrocarriles, pudiendo la electricidad así obtenida servir de auxiliar á la locomotora de vapor, y especialmente en los casos en que ésta ha de ser de grandes dimensiones y mucho peso, condiciones ambas que pueden disminuirse considerablemente desde el momento en que su potencia no necesite ser tan grande, merced al auxilio de la electricidad producida por este sistema.

Nosotros, sin embargo, creemos que solamente ha de resultar práctico en cuanto á la reducción del gasto de combustible; pero no tanto como cree el autor por lo que se refiere al peso y al volumen.

\* \*

**Conductores eléctricos de aluminio.**—La sociedad «Pittsburg Reduction Co.», ha introducido junto al Niágara una importante reforma en las instalaciones eléctricas.

Esta Compañía ha reemplazado los conductores ordinarios que tenía en servicio por conductores de aluminio. Estos conductores miden 0,009 de diámetro y 105 metros de longitud.

\* \*

**Aplicación de la electrolisis.**—M. F. M. Lyte ha efectuado una interesante aplicación de la electrolisis, por medio de la cual ha llegado á obtener cloro y zinc con los minerales de blenda y galena.

La blenda se tuesta y trata el producto con el ácido sulfúrico diluido. La disolución de sulfato de zinc después de purificada se trata por el cloruro cálcico ó sódico. Después de haber separado el sulfato cálcico ó sódico formado, se evapora á sequedad la disolución de cloruro de zinc para separarlo de las impurezas.

El cloruro de zinc se calienta á una temperatura un poco mayor que la de fusión del zinc, en cuyo estado se frota por la electrolisis, empleando un anodo de carbón y un catodo de zinc fundido. Como el zinc se acumula en la pila, se le extrae automáticamente de esta última. El cloruro puesto en libertad se liquida y se conserva. La galena, residuo del mineral con que se ha operado, se trata por el conocido procedimiento que consiste en secar el plomo y metales preciosos que contenga.

\* \*

**La electricidad contra la filoxera.**—Tanto ruido ha dado en toda Europa la filoxera, y tantos han sido los ensa-

yos de métodos que resultaron ineficaces para su destrucción, que poco á poco ha ido olvidándose del destructor animalillo el propietario de viñas, abandonando por completo las campañas que contra él se emprendieran, y dejándole dueño del campo y de sus cepas.

Hace algunos meses que leímos en la revista *L'Electricien* la relación de los trabajos llevados á cabo por un ingeniero de la casa Siemens y Halske para destruir la filoxera en las viñas mediante la producción del ozono por la electricidad; pero estos trabajos no dieron el resultado apetecido.

Todo hacía suponer que la filoxera vencía por completo, y que jamás tendríamos un medio rápido para estirpar esta enemiga implacable.

Pero un periódico italiano viene á sorprendernos con una noticia tan grata como inesperada.

En la isla de Elba, allí donde el gran Napoleón fué á purgar su primera caída, allí ha encontrado la filoxera su Santa Elena, gracias á Mr. Fuchs, que en esta ocasión ejerce de Wellington, dando la batalla y venciendo á ese Atila destructor de nuestros más lucidos batallones de lozanas cepas. Mr. Fuchs emplea para destruir la filoxera un sencillísimo sistema. Con una simple aguja puesta en comunicación con un generador de corriente, practica ligerísima punzada en la cepa; la corriente busca tierra, recorriendo toda la planta, y de este modo se consigue la extinción total de la filoxera en las viñas atacadas. La repetición de este acto por tres veces en otros tantos años consecutivos, da inmunidad completa á la planta, que en adelante vivirá lozana, robusta y floreciente. Animo, pues, viticultores, y sobre todo *¡sursum corda, electricistas!*

\* \*

**Lámpara «Ojo de gato».**—Incalculable es el número de lámparas portátiles incandescentes, alimentadas por una ligera pila primaria ó un pequeño acumulador, que sin gran molestia puede guardarse en un bolsillo; precisamente su gran número ha hecho que aparezcan nuevas y nuevas lámparas, lo que demuestra, y así pensarán sus inventores la inferioridad de las precedentes. ¿Podríamos dar cuenta de ellas é indicar la última? Únicamente puede asegurarse que la última es la que menos tiempo hace se construyó. La lámpara «Ojo de gato» es una de las últimas, bonita en su aspecto, se adapta con facilidad á multitud de usos, todos á cual más prácticos, ya su nombre de pila la caracteriza, indicándonos que nada puede escapar á sus investigaciones.

La lámpara, en cuestión, hállase provista de una correa y un ganchillo á fin de que pueda colocarse donde mejor convenga; puede el «Ojo de gato» sujetarse al manubrio de una bicicleta y extender su potente *mirada* á través de los caminos que se recorren; su intensidad es de cinco bujías, intensidad relacionada á su pequeño acumulador, que mide solamente 0,15 m. de altura por 0,11 de ancho y 0,05 de profundidad; todo ello pesa, escasamente, un kilogramo, facilitando su luz durante ocho horas.

¿Qué más pueden desear los ciclistas? apenas divisen al agente de policía hacen brillar su «Ojo de gato» apresurándose á *cerrarlo* apenas aquél desaparezca, puesto que no tienen más que tocar el interruptor; es un medio de economizar luz y burlar las ordenanzas municipales.

\* \*

**Atravesado por una corriente de 2,500 volts.**—Ahora que los detractores de instalaciones aéreas, para tranvías ó para alumbrado, están á caza del menor accidente que pueda servirles de apoyo á su tesis, pueden aprovechar para

robustecer sus argumentos, el desgraciado suceso de que da cuenta la célebre revista médica inglesa *The Lancet*.

Un ingeniero electricista estaba subido sobre una silla para manejar un conmutador colocado sobre un circuito de 60 lámparas de arco, con una tensión aproximada de 2.000 volts. Por casualidad, el referido ingeniero, colocó la mano sobre la caja metálica de un amperómetro, volviéndose hacia su izquierda, inclinándose hacia atrás para hacer una observación, (siempre subido sobre la silla) apoyó la mano izquierda en una columna de hierro. La caja del amperómetro se encontraba accidentalmente en contacto metálico con los conductores de luz, y el hilo conductor fué puesto en comunicación con tierra, por el cuerpo del electricista; la corriente pasó de una mano á otra, con una tensión de 2,500 volts.

La primera impresión que experimentó la víctima del choque, fué la de encontrarse en el suelo, aunque estaba todavía sobre la silla, pero no percibía con claridad si estaba de pie ó echado; el antebrazo lo tenía ceñido al pecho y las manos crispadas; desde el codo á la mano sentía pulsaciones violentas, correspondiendo exactamente á las fases de alternadores (38 periodos por segundo). Toda posibilidad de movimiento en el brazo había desaparecido; las pulsaciones, aunque conservando su regularidad, fueron siendo menos violentas, y la inercia de los músculos del codo, muñecas y dedos desapareció progresivamente. A los tres minutos ya no sentía nada.

En el momento del choque no experimentó ninguna sensación de quemadura; no así diez minutos después, que sintió dolores en las manos, y el examen médico mostró la existencia de quemaduras en las extremidades de los dedos corazón y anular de la mano izquierda y en el dorso de los meñique y anular de la derecha, destacándose una línea rojiza sobre la parte inferior de la palma.

No fué comprobada ninguna otra molestia dolorosa, sino que, por el contrario, el sujeto en cuestión declaró encontrarse en un estado de salud general más satisfactorio.

\*\*\*

**Pequeño ómnibus eléctrico.**—La *Electrical Review* hace mención de los experimentos de un coche eléctrico verificados en Londres. El vehículo tiene cabida para doce personas; su longitud es de 2,50 metros, y está sostenido por cuatro ruedas de 62 centímetros de diámetro, con yantas neumáticas. El peso total del coche, comprendiendo el de los acumuladores, es de *une tonne*, y en vez de los antiguos acumuladores, ya conocidos, que medían 30 milímetros por 22 y 15, con un peso de 28 kilogramos, se emplean aparatos de 25 milímetros por 20 y por 8 milímetros que pesan 12 kilogramos.

Con estos acumuladores puede producirse, durante tres horas, una fuerza de siete á ocho caballos; los ensayos, que fueron hechos en la Horse Guard Avenue, han tenido tan excelentes resultados, que se piensa dotar á Londres de ómnibus eléctricos, análogos al que ligeramente hemos descrito.

## NOTICIAS

### Los huérfanos.

No por vana sensiblería que á lamentaciones se limita y de las lamentaciones no pasa en su existencia estéril, sino respondiendo á sentimientos sinceramente arraigados en nuestro espíritu y que han de tener plena confirmación en

hechos de los que, por serlo, nadie podrá dudar, damos hoy cuenta á los lectores de un propósito nuestro; si antes no hemos hablado de él, aunque hace mucho tiempo existía en nuestro deseo, ha sido por no considerar oportuno ni muy en armonía con la seriedad, extender la noticia de un proyecto de realización, entonces no segura, porque para ella no contaba ELECTRON con otros medios que los de su perseverancia y su fe.

Cuando los ofrecimientos de entidades bancarias de esta corte y la ayuda cierta de nuestros compañeros en la prensa, nos han dado una firme garantía de que llegará á convertirse en realidad, entonces, y sólo entonces nos hemos decidido á hacer público nuestro proyecto.

ELECTRON quiere constituirse en protector de los huérfanos que, desvalidos y desamparados, quedan hasta hoy sin protección alguna al morir nuestros siempre queridos compañeros.

La suerte de esos infelices seres, aislados y sin otros medios de defensa contra la vida que el temple de alma adquirido en el continuo batallar de la desgracia, temple que unas veces, las más, llega á su apoteosis envuelto en las negruras de la degeneración, y en otras ocasiones, las menos, se eleva á las sublimidades de la virtud heroica, y siempre, en uno y otro caso, dejando huellas de amargura y rastros de tristeza, la suerte de esos huérfanos, decimos, quiere ELECTRON asegurarla en cuanto es posible, y acaso los hechos vengan muy pronto á corroborar de manera bien indudable el fundamento de nuestras esperanzas.

Y no queremos por hoy decir más: que el mucho ofrecer no es la mejor garantía del exacto cumplir.

### Para los aspirantes á Oficiales.

Según nuestros informes, los exámenes darán comienzo en el próximo mes de Septiembre.

Con objeto de favorecer á los suscriptores de esta Revista en todo cuanto sea factible para nosotros, hemos creído conveniente la publicación de unos extractos de las asignaturas que se exigen para las próximas oposiciones, perfectamente adaptados á las preguntas de los programas, y en breve comenzaremos á darlos á la luz.

No hemos querido hacer reparo en el trabajo que para nosotros representa el llevar á término la realización de nuestros propósitos, y sólo hemos dado importancia á la utilidad que ha de reportar para el repaso á aquellos que estén haciendo estudios para los exámenes venideros, utilidad que nos excusamos de encarecer, puesto que ellos han de apreciarla en todo su valor.

### Nuestra biblioteca.

Con el número de hoy continuamos la publicación de la obra *Estudio de los Inventos de Hughes*, y sin suspender ésta, ni la de la *Gula práctica del Electricista*, comenzaremos la de los extractos á que nos referimos en otro lugar, procurando dar á esta última publicación toda la actividad que creemos conveniente para el mayor beneficio de los futuros examinandos.

### Propuesta de ascensos.

Se ha pasado al Ministerio de la Gobernación una propuesta ascendiendo:

A Jefe de Centro, el Director de primera D. Eliseo Rodríguez; á Director de primera, el de segunda D. Vicente Segura; á Director de segunda, el de tercera D. Eduardo de Cuesta; á Director de tercera, el Subdirector de primera don Esteban Urrestarazu; á Subdirector de primera, el de segun-

da D. Evaristo Souza; á Subdirector de segunda, el de tercera D. Othon Miranda; á Jefes de Estación, los Oficiales primeros D. Manuel Moral y D. Juan Bizcarrondo; á Oficiales primeros, los Oficiales segundos D. Suceso Martínez (que reingresa) y D. Lorenzo Llorens; á Oficial segundo, el Aspirante primero D. Juan Valdés, y á Aspirantes primeros, los segundos D. Gregorio García y D. Alfredo Martínez.

### Nombramiento.

Ha sido nombrado Jefe de reparaciones del Centro de San Sebastián, el Jefe de Estación Sr. Irizar.

### Alteración de costumbres.

Una disposición del señor Jefe interino del Centro, ha sido causa de polémicas y disgustos entre el personal que presta sus servicios en la sala de aparatos de la Central.

Deferente con el sexo femenino, el Sr. Orduña ha retrasado dos horas la entrada de servicio de las señoritas temporeras; pero para suplir esta falta se hace preciso que todo el personal del sexo fuerte esté en la oficina á las siete de la mañana.

Los más perjudicados por esta disposición son aquellos que, tocándoles hacer servicio toda la noche, entraban una hora más tarde por la mañana.

Como creemos que puede modificarse la disposición del señor Jefe interino de modo que saliendo beneficiadas las señoritas, no se perjudiquen los que prestan servicio nocturno, esperamos lo tenga en cuenta el Sr. Orduña, para complacer á todos en lo que es posible.

### D. E. P.

El día 30 de Marzo pasó á mejor vida la señora doña Josefa Carrida y Wambaessen, esposa de D. José Martín y Santiago, Director de Telégrafos y segundo Jefe de Negociado de Personal.

Reciba el Sr. Martín y Santiago, la expresión más sentida de nuestro pésame, por la desgracia que hoy le apena.

### Talleres de la Dirección.

Parece que van á ser trasladados, y que se instalarán con grandes comodidades, en un espacioso hotel, construído cerca de la Plaza de Toros.

No lo aseguramos, pero esos son los rumores que llegan á nuestra noticia.

### Enhorabuena.

Recíbala D. Eduardo Estelat y Torres, por su nombramiento de Inspector general de la Red telefónica, cargo importante que le ha confiado la Sociedad Peninsular de Teléfonos.

### Lo aplaudimos.

Se ha visto en la Audiencia la causa que por extravío de un pliego de valores en la Sucursal del Oeste, se formó á uno de los Repartidores de Telégrafos de la misma.

Al acto asistió como testigo el Jefe de Telégrafos de la mencionada Sucursal, el cual estaba tan plenamente convencido de la inocencia de su subordinado, que su declaración fué una verdadera defensa, que bastó para que el Sr. Fiscal retirase la acusación y el Tribunal absolviese al procesado.

Ahora sólo falta que el Sr. Marqués de Lema reponga en su destino al citado Repartidor, á quien inconscientemente tantos disgustos y perjuicios se le han ocasionado.

### El nuevo Jefe de la Central.

Mejor informados, podemos decir no es cierta la noticia que en nuestro último número dimos sobre encargarse el se-

ñor Orduña de la Central; pues además de que tardará en verificarse su ascenso, se daría el espectáculo de estar mandando interinamente el principal centro de España, y se obligaría á ir á Canarias al Sr. D. Elíseo Rodríguez, que le toca hoy ascender, ó á otro Jefe del Centro, causándoles grandes perjuicios; y nos consta que el Sr. Orduña sería el primero que lo lamentaría profundamente.

### Traslados.

Subdirector 1.º, D. José Castillo, de Santander á la Dirección general.

Idem 2.º, D. Rafael González, de Denia á Gandía.

Jefe de Estación, D. José Albí y Torres, de Valencia á Denia.

Oficial 1.º, D. Francisco Martínez, de Oviedo á Bilbao.

Idem íd., D. Casimiro Moreno, de Málaga á Verja.

Idem íd., D. Ubaldo Martínez, de la Central á Ocaña.

Idem íd., D. Mariano Sánchez, de Córdoba á Montilla.

Idem íd., D. Manuel Velasco Cabal, de Montilla á Córdoba.

Oficial 2.º, D. Angel Carrillo, de la Central á Almería.

Idem íd., D. Juan Echevarría, de Ocaña á Huéscar.

Idem íd., D. Miguel Arrilloza, de San Sebastián á Elgoibar.

Aspirante 2.º, D. Pedro Jurado Gutiérrez, de Jaén á Salas de los Infantes.

Idem íd., D. Joaquín Ramos García, de Torredonjimeno á Cartuja.

Idem íd., D. Federico Pedret, de Barcelona á Gandesa.

Idem íd., D. Luis Morales, de la Central á la Dirección general.

Aspirante 3.º, D. José Pizarra y Sola, de Valladolid á la Central.

Idem íd., D. Eduardo Allue, de Logroño á Barcelona.

### Rehabilitaciones.

Han solicitado la suya en el Cuerpo, los Sres. D. Felipe Villaverde y D. Natalio Oliveros.

Celebraremos la pronta realización de sus aspiraciones.

### El nuevo Negociado.

Se dice, que ha sido tomado en arriendo un local de la calle de Pontejos para hacer en él la instalación del Negociado 4.º, de cuya creación tienen ya conocimiento nuestros lectores.

### Clases pasivas.

Para gestionar la concesión y el cobro de pensiones en las oficinas de clases pasivas, es muy general el valerse de los agentes que se dedican á esta clase de negocios.

Con frecuencia, llegan á nosotros quejas y lamentaciones de personas que han tenido necesidad de recurrir á dichos señores, y siempre los lamentos y las quejas son consecuencia inmediata de lo excesivos que parecen á los interesados los derechos que cobran por su gestión los indicados agentes.

Por desgracia, en la mayoría de los casos, es verdad que esos derechos exceden á lo que en buena conciencia es justo, y el hecho es doblemente sensible, si como casi siempre ocurre, el que ha solicitado la pensión no es capitalista ni mucho menos.

Para evitar estos abusos, ELECTRON pone en conocimiento de sus lectores, que se hace cargo de la gestión de asuntos de la índole expresada, mediante una modesta retribución, indispensable para llevar á efecto el trabajo que se impone.

## ¿Abuso?

Decía *El Día* en su número del 27 del pasado:

«Esta tarde se ha comentado mucho, á falta de temas nuevos, el abuso incalificable que se viene cometiendo al facilitar á un periódico de la noche telegramas oficiales que no se dan á los demás periódicos, y, lo que es más grave, las noticias importantes que contienen los telegramas particulares de Cuba y Filipinas que reciben *El Imparcial*, *El Liberal* y el *Heraldo*.

»No falta quien asegure, pero nos cuesta trabajo creerlo, que el señor marqués de Lema, Director general de Correos y Telegrafos, está perfectamente enterado de ese abuso, y lejos de impedirlo, le consiente.

»Anoche mismo hubo ocasión de apreciar bien claramente la existencia de ese abuso.

»El periódico que disfruta el favor y la predilección del señor marqués de Lema, indicó anoche que en el Consejo se trataría de otro asunto de Ultramar que no era de Cuba ni de Filipinas, aludiendo á la partida insurrecta de Puerto Rico.

»De la aparición de esta partida no se tuvo noticia en Madrid por otro conducto que por el telegrama oficial, el cual fué comunicado al aludido periódico exclusivamente, antes de que se ocupara el Gobierno del asunto.»

Y *El Nacional* replicó, oponiendo una rotunda negativa á las sospechas maliciosas de *El Día*, al mismo tiempo que hacía la defensa del marqués de Lema, contra la acusación lanzada, y daba al hecho denunciado una explicación verosímil.

Otros periódicos han hecho sus apreciaciones sobre el mismo asunto, limitándose á pedir que se haga luz.

## Alumbrado eléctrico.

**LORCA.**—Hasta el día 13 de Abril está abierto concurso por el Ayuntamiento para la instalación del alumbrado público por medio de la electricidad.

**DON BENITO, LLERENA Y VILLANUEVA.**—En estas tres localidades de la provincia de Badajoz, han dado comienzo los trabajos para instalar el alumbrado eléctrico para el servicio público.

**ALBACETE.**—A informe de la Dirección de Obras públicas, se ha remitido un proyecto de fábrica de energía eléctrica para ampliar el alumbrado existente en esta población y extenderlo á los pueblos que lo deseen, en un radio de 30 kilómetros, aprovechando como fuerza motriz, la hidráulica del Júcar.

**VALLADOLID.**—Ha sido concedida á la «Sociedad Eléctrica Castellana» la derivación de 40 litros de agua por segundo, extraídos del río Pisuerga, con destino á los motores que utilice para la producción de la luz eléctrica.

# BIBLIOGRAFIA

## REVISTAS

El número 8 de *La Naturaleza*, contiene el siguiente sumario:

*Cuestiones agrícolas. La exportación y el precio de los trigos*, por Ricardo Becerro de Bengoa.—*Ascensión al Aconcagua*.—*La falsa sabia*.—*Las minas del Transvaal*, por Ricardo Becerro de Bengoa.—*La ciencia eléctrica en 1896. Dinamos y electro-motores*, por O. R.—*Lámpara portátil de acetileno* (ilustrado).—*La energía luminosa*, por Carlos Banús.—*Rayos catódicos y rayos X* (ilustrado).—*Ferrocarril continuo* (ilustrado).—*Teatro con doble auditorio* (ilustrado).—*Leyes mecánicas de los líquidos turbios y de los gases nebulosos, descubiertas y demostradas experimentalmente*, por Victorino García de la Cruz.—*Bibliografía*, por \*\*\*.—**Notas varias:** *Casas de papel*.—*Usos del cerio*.—**Noticias:** *Alumbrado eléctrico*.—*Ferrocarriles*.

El número 9 contiene el siguiente:

*Progresos científicos*, por Ricardo Becerro de Bengoa.—*Terremoto en la costa de Asturias*.—*Plantas luminosas* (ilustrado).—*La ciencia eléctrica en 1896. Electroquímica*, por O. R.—*Boyas de acetileno* (ilustrado).—*La energía luminosa*, por Carlos Banús.—*Ensayo acerca de la significación de las leyes de Dulong y Petit, Mendeleeff y Zenger* (ilustrado), por José Muñoz del Castillo.—*Utilización de la fuerza de las*

*olas* (ilustrado).—**Notas varias:** *El arte de ser bonita*.—*Peligros del hipnotismo*.

El número 13 de *Industrias é invenciones*, contiene el siguiente sumario:

*La tracción eléctrica en los tranvías de Barcelona* (continuación).—*Caldera de hervidores múltiples* (ilustrado, fig. 24).—*Esterilización de los aceites*.—*Mecanismo de suspensión para aparatos de ordeñar*.—*Nuevo broche para alfileres de corbata*.—*Jabón desinfectante*.—**Revista de la electricidad:** *Luz eléctrica en Valladolid*.—*Luz eléctrica en Melle*.—*Conductores eléctricos de aluminio*.—*Aplicación en la electrolisis*.—*Alumbrado eléctrico en Albacete*.—*Luz eléctrica en México*.—*Electricidad en Amiens*.—**Noticias varias:** *Concurso de carruajes automóviles en París*.—*Experiencias de tiro subacuático*.—*Congreso Internacional de Demografía é Higiene*.—*Botadura del «Cardenal Cisneros»*.—*Subastas*.—**Registro de patentes:** *Patentes solicitadas*.—*Patentes concedidas*.—*Patentes sin curso*.—*Patentes caducadas*.

El número 129 de *Madrid Científico*, contiene el siguiente sumario:

*Cálculo de conductores*, por Luis de la Peña.—*En defensa de los montes*, por Un Forestal.—*Una aclaración*.—*Una Sociedad minera*.—*Contra el veneno de los reptiles*.—*Islas Filipinas*, por Manuel de la Puente y Mondéjar.—*Veierstrass*.—*Alumbrado por medio del gristú*.—*Notas útiles*.—*Problema de la cónica secante*.—*El carbón en Inglaterra*.—*Ascensión al Aconcagua*.—*Notas de electricidad*.—**Notas varias:** *La Escuela de Bilbao*.—**Noticias**.—*Movimiento del personal*.—*Anuncios*.

El número 1.009 de *The Electrical Review*, contiene el siguiente sumario:

*La Comisión Treadmouth sobre el Reglamento orgánico del Post-Office*.—*Máquinas de gran velocidad para molinos*.—*El magnetismo*.—*Tranvías eléctricos en la Argentina*.—*Extinción automática de lámparas* (ilustrado).—*El cable alemán-noruego* (ilustrado).—*Inducción en las líneas de corrientes alternas* (ilustrado).—*Nuevo método de impulsar una bobina de inducción*.—*Dinamo de corriente continua sin conmutador*.—*Dinamos con armadura de tambor*.—*Notas sobre alumbrado eléctrico*.—*Notas sobre tracción eléctrica*.—*Notas telegráficas y telefónicas*.—*Lista de acciones de Compañías eléctricas*.—*Pruebas recientes acerca de la conductibilidad eléctrica del aluminio*.—*Motores de inducción* (ilustrado).

El número 13 de *The Electrical Engineer*, contiene el siguiente sumario:

*Construcción mecánica de la maquinaria eléctrica*.—*Bases fundamentales de la acción de la corriente alterna*.—*La electricidad y la fotografía*.—*El ferrocarril de Jungfran en proyecto*.—*Asociación de Ingenieros eléctricos*.—*Inconvenientes del exceso de capital*.—*Acontecimientos futuros*.—*Correspondencia*.—*Electricidad obtenida del carbón sin auxilio del calor*.—*Trasmisión de la energía á larga distancia por medio de las corrientes alternas*.—*Cuentas sobre el alumbrado eléctrico en Brighton y en Aberdeen*.—*Reuniones y Memorias de las Compañías de electricidad*.—*Ferrocarril de Brompton á Picadilly*.

El número 12 de *L'Elettricità*, contiene el siguiente sumario:

*Academias y Corporaciones científicas*, Profesor D. Mazzotto.—*Real Academia «dei Lincei»*.—*Real Sociedad de Edimburgo*.—*Academia de Ciencias de París*.—*La electricidad en las minas*, E. V.—*La electricidad en las construcciones y en el funcionamiento de los ferrocarriles en Jungfran*, E. C.—*Las instalaciones eléctricas*.—*Aparato para la demostración de las ondas Hertzianas*, M. M.—*Consejos prácticos*.—*La Compañía metalúrgica de Pittsburgo en la cascada del Niágara*, E. C.—*Las aplicaciones de la electricidad á bordo de los barcos de guerra*.—*Oficina internacional de privilegios de invención*.—*Las instalaciones eléctricas en Italia*.—*Revista de las revistas*.—*Crónica: Italia*.—*Asociación electro-técnica italiana*.—*Sección de Turín*.—*Extranjero*.—*Nueva lámpara de arco Arón*.—*Noticias diversas*.—*Las luciérnagas y los rayos invisibles*.—*Libros y periódicos*.—*Correo de «L'Elettricità»*.

De toda publicación técnica que establezca el cambio con la nuestra, publicaremos el sumario, encargándonos de la admisión de suscripciones para las que al efecto nos autoricen.

# SERVICIOS DE LA COMPAÑIA TRASATLANTICA DE BARCELONA



## LINEA DE LAS ANTILLAS, NEW-YORK Y VERACRUZ

CON ESCALAS EN

Puerto Rico y Progreso y combinación á puertos americanos del Atlántico y puertos N. y S. del Pacífico.

Tres salidas mensuales, con las escalas y extensiones siguientes:

El 10, de Cádiz, haciendo antes la escala de Barcelona el 5, y eventual la de Málaga el 7 para Puerto Rico y Habana, y con trasbordo para Progreso y Veracruz.

El 20, de Santander, con escala en Coruña, el 21 y haciendo antes la del Havre, el 15 para Habana y Veracruz.

El 30, de Cádiz, haciendo antes la de Barcelona, el 25 y eventual la de Málaga, el 27 para Las Palmas, Puerto Rico, Habana, Progreso y Veracruz y con trasbordo para los litorales de Puerto Rico, Cuba y Estados Unidos.

Las salidas de la Habana para New-York, son los días 10, 20 y 30, y de New-York para la Habana, los mismos días.

**RETORNO.**—Salidas de la Habana: el 10, con escala en Puerto Rico el 15, para Cádiz y Barcelona y combinación para los demás puertos del Mediterráneo.

El 20, directo para Coruña, Santander y Havre y combinación para los puertos españoles del Atlántico y para Liverpool, Hamburgo, Amberes, Nantes y Burdeos.

El 30, con escala en Puerto Rico el 4 ó 5 para Cádiz y Barcelona y combinación para los demás puertos del Mediterráneo.

El vapor **BUENOS AIRES** saldrá de Cádiz el 10 del corriente.

## LINEA DE FILIPINAS

CON ESCALAS EN

Por-Said, Aden, Colombo y Singapore; servicio á Ilo-Ilo y Cebú y combinaciones á Kurachee, Bushire (Golfo Pérsico), Zanzibar y Mozambique (costa oriental de Africa), Bombay, Calcuta, Saigon, Sidney, Batavia, Hong-Kong, Shanghai, Hyogo y Zokohama.

Salidas cada cuatro semanas de Liverpool, con escalas en Coruña, Vigo, Lisboa (facultativa), Cádiz, Cartagena, Valencia y Barcelona, de donde saldrán cada cuatro sábados, á partir del 4 de Enero de 1896.

De Manila saldrán cada cuatro jueves, á partir del 23 de Enero de 1896.

El vapor **LEON XIII** saldrá de Barcelona el 27 de Febrero.

## LÍNEA DE BUENOS AIRES

CON ESCALAS EN

### SANTA CRUZ DE TENERIFE Y MONTEVIDEO

Seis viajes anuales, partiendo de Marsella, con escalas en Barcelona, Málaga y Cádiz.

El vapor **MONSERRAT** saldrá de Cádiz el 7 de Febrero.

## LÍNEA DE FERNANDO PÓO

CON ESCALAS EN

Las Palmas, puertos de la Costa Occidental de Africa y Golfo de Guinea.

Cuatro viajes al año, partiendo de Marsella, y con escalas en Barcelona y Cádiz.

## SERVICIOS DE AFRICA

LÍNEA DE MARRUECOS

Un viaje mensual de Barcelona á Mogador, con escalas en Melilla, Málaga, Ceuta, Cádiz, Tánger, Larache, Rabat, Casablanca y Mazagán

SERVICIO DE TANGER

El vapor **JOAQUÍN DEL PIÉLAGO** sale de Cádiz para Tánger, Algeciras y Gibraltar, los lunes, miércoles y viernes, retornando á Cádiz los martes, jueves y sábados.

Estos vapores admiten carga con las condiciones más favorables, y pasajeros á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato muy esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. Rebajas por pasajes de ida y vuelta.

Hay pasajes para Manila á precios especiales para emigrantes de clase artesana ó jornalera, con facultad de regresar gratis dentro de un año si no encuentran trabajo.

La empresa puede asegurar las mercancías en sus buques.

**Aviso importante.**—La Compañía previene á los señores comerciantes, agricultores é industriales, que recibirá y encaminará á los destinos que los mismos designen las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen.

Esta Compañía admite carga y expide pasajes para todos los puertos del mundo servidos por líneas regulares.

Para más informes, en la Agencia, Puerta del Sol, núm. 15.