

ELECTRON

REVISTA DECENAL ILUSTRADA

DEL

CUERPO DE TELEGRAFOS

SUMARIO: *La Junta Superior Consultiva: Las reformas y los futuros presupuestos.*—*¡Señor Marqués: un impulso!*, por Saladino.—*Unidades eléctricas*, por D. José Mestres Gómez.—*La ciencia eléctrica en 1896: Electricidad pura*, por O. R.—**Miscelánea científica.**—**Noticias.**—**Advertencia.**—**Bibliografía.**—**Guía práctica del electricista.**—**Anuncios.**

LA JUNTA SUPERIOR CONSULTIVA

LAS REFORMAS Y

LOS FUTUROS PRESUPUESTOS

Largo es el epígrafe, importante los asuntos á que se refiere, y mucho sobre ellos podría decirse; pero no se asusten los lectores, ante la perspectiva de un interminable artículo, vamos sólo á fijar nuestras impresiones en breves líneas y á bosquejar nuestra opinión sobre las indicadas materias, abarcando todas juntas, por estar íntimamente ligadas y no ser posible tratar de unas sin ocuparse de las otras.

Ignoramos lo que ha sucedido, no sabemos las causas; pero es lo cierto que el proyecto presentado por los señores Inspectores, y por el cual se creaba la Junta superior consultiva del Cuerpo de Telégrafos, ha fracasado.

Se decía que el Director general lo había aceptado y que sólo faltaba que lo refrendara el Sr. Ministro de la Gobernación; se esperaba que de un día á otro apareciese el tal Decreto en la *Gaceta*, pero pasaron días y más días y el periódico oficial seguía en su mutismo. Tratamos de indagar algo y en todas partes observamos gran reserva; ciertas frases de disgusto y desaliento nos hicieron sospechar que lo de la Junta superior consultiva había pasado á mejor vida, y el tiempo ha venido á confirmar nuestras sospechas.

La Junta superior consultiva NO SE CREARÁ. ¿Por qué? Doctores tiene la etc., etc.

No tenemos criterio cerrado sobre el asunto; entendemos que el referido organismo puede ser muy útil ó muy perjudicial, según se use ó abuse de las atribuciones especiales que se le concedieran y según el criterio predominante en las personas que habían de formarlos; pero sustrayéndonos á todo perjuicio y apasionamiento

y mirando por alto, creemos firmemente que mientras subsista el erróneo sistema de poner al frente de un Cuerpo facultativo personajes políticos, ajenos al mismo por completo, se impone la necesidad inevitable de un Consejo, encargado de dictaminar en los asuntos que son la base de la existencia de la Corporación, pues de no haber tal organismo, debidamente constituido y reglamentado, los Directores generales se verán precisados á crearse uno particular, escogitando entre los amigos más recomendados por el caciquismo, que siempre atemperarán sus informes á las exigencias de la política y del más refinado egoísmo, dándose con esto lugar á la formación de esas camarillas que tan célebres se han hecho y que tanto han perjudicado y perjudican á este desdichado Cuerpo de Telégrafos.

Los rumores que circulan sobre la existencia de un proyecto de reformas, rumores confirmados por *La Correspondencia de España*, órgano oficioso de la Dirección general, han estimulado en nosotros deseos de inquirir quién era el autor de tan necesaria como esperada panacea; todos creían, lógicamente pensando, que el tal proyecto sería el fruto del trabajo y la experiencia, acumulados en los más caracterizados Jefes del Cuerpo; otros suponían que era obra de tal ó cual favorito ó Jefe de camarilla influyente, pero todos se han engañado; el proyecto en cuestión, si nuestros informes no son erróneos, es obra única y exclusiva de nuestro ilustrado Director, el joven Marqués de Lema, y á él hemos de aplaudir ó censurar únicamente, según que el proyecto sea bueno ó malo.

No tenemos animosidad alguna contra el Sr. Marqués, ya lo sabe él; reconocemos lealmente sus innegables dotes de talento y energía y esperamos fundadamente que el proyecto de referencia nos ha de dar más motivos para aplaudir que para censurar, pues confiamos en que ha de estar inspirado en ideas de justicia y de equidad; pero el asunto, créanos el Sr. Lema, es muy complejo, y no basta para resolver todas las cuestiones que

del mismo se derivan el talento y el estudio; es necesario además la experiencia, que según el adagio popular es madre de la ciencia, y, aunque sólo fuera por consideración al personal superior del Cuerpo, encanecido en el servicio, creemos que debía haber solicitado su informe, pues de otro modo el desaire resulta muy manifiesto.

Otro asunto hay, los presupuestos, en que deben entender también nuestros Jefes superiores, ya que el Reglamento del Cuerpo lo determina clara y explícitamente; pero como no existe la Junta consultiva tienen que hacerse de cualquier manera y sin unidad de criterio en los negociados; de ahí esas *equivocaciones*, que tantos disgustos causan á la Corporación en general y al mismo Director, quien se ve y se desea para resolver cuestiones dudosas, sólo existentes por la impericia que presidió en la formación de los presupuestos.

Para hacer los cuales de un modo exacto y verdadero es indispensable conocer detallada y minuciosamente todos los servicios, condición que sólo los Jefes superiores pueden tenerla, que lleva en sí la responsabilidad de lo hecho, si ello sale malo y responsabilidad que podría hacerse efectiva, puesto que no podrían alegar ignorancia ni falta de experiencia.

Los Directores generales, aves de paso, en el cargo que tan transitoriamente desempeñan, ni pueden reunir aquellas condiciones ni aceptar aquella responsabilidad, ni nadie, con un espíritu de recta justicia, puede exigir-sela por los errores cometidos en un obra hecha, generalmente, á ciegas y salga lo que saliere.

Como aún estamos á tiempo y ni las reformas ni los presupuestos están á la firma, nos permitimos suplicar al Sr. Marqués de Lema, que posponiendo toda cuestión de amor propio, someta ambos asuntos al dictamen de nuestros Jefes superiores, creando, aunque sólo sea para este efecto, la Junta superior consultiva, organismo necesario en todo Cuerpo bien organizado; pero principalmente en los que tienen, como el de Telégrafos, carácter facultativo.

Para hacer este ruego no tenemos otro móvil que el prestigio del Cuerpo á que pertenecemos, y nadie más interesado en que exista que el mismo Sr. Marqués de Lema, pues que el suyo propio, como hombre de administración y de política, se halla unido al de la Corporación que preside.

¡SEÑOR MARQUÉS: UN IMPULSO!

Han de ocurrir grandes convulsiones en la vida de los pueblos; han de sobrevenir cataclismos sociales inesperados, cuya sola enunciación espanta; han de verificarse y darse por terminadas las obras de instalación de la monumental farola en la Puerta del Sol; han de convertirse los yankees en personas decentes y tratables; ha de obscurecerse el astro del día y ser habitable la luna, y no ha de sobrevenir, seguro estoy de ello, un movimiento mediano, siquiera en las inmóviles escalas de

nuestro escalafón cerrado, cerrado, ¡oh, sí! á marcha martillo, á piedra y lodo.

Limpiaos, que estáis de huevo, amables y sencillos jóvenes que entrasteis en el Cuerpo de Telégrafos con la cabeza llena de irrealizables ilusiones, con el corazón henchido de locas esperanzas.

Vanas son las palabras y mentidas las ilusiones todas que no os digan esto. Pasaréis la flor de vuestra juventud con 1.500, y hasta con 2.000 pesetas de sueldo (para vosotros solos), y transcurrirá la *flor* de vuestra vejez con 12 y 14.000 realitos de vellón... ¡Bien dicen que la suerte es local!

Triste, muy triste es confesarlo; torturaré muchos corazones con semejantes aseveraciones, temblarán muchos bolsillos que esperaban el día de mañana poder ofrecer á sus dueños algo con que aliviar las estrecheces y apuros del presente; todo esto lo comprendo porque me toca muy de cerca, pero la realidad es cruel é inapetable por añadidura, y se impone siempre con fuerza avasalladora.

No es necesario ser profeta para asegurar lo que va dicho; pero es que hallándome yo sentado cierto día á esa hora misteriosa en que la luz lucha con las sombras de la noche, quedando vencida al cabo, á la hora del crepúsculo vespertino, en una palabra, sentado, digo, ante una mesa del café Universal, he leído en el porvenir con claridad asombrosa.

He tenido el porvenir tan cerca y vístolo tan bien, como tuve cerca y ví bien la otra tarde al marqués de Lema en la calle de Fuencarral.

Pálido y preocupado iba el Director.

¿Cuáles serían sus reflexiones? ¿Qué pensaría?

¡Misterio!

Pero creo poder asegurar que sus cavilaciones no iban encaminadas precisamente á dar un impulso, ni pequeño siquiera, al escalafón.

Tentado estuve de preguntárselo.

Pero me contuve.

Me va á decir que no—pensé—y mejor es la esperanza.

¡Oh, esperanza! ¿Qué sería sin tí del Cuerpo de Telégrafos de España?

Y noten ustedes que lo mismo hablo de la esperanza del elemento masculino que de la del femenino.

Y está claro, porque ¿qué sería de las temporeras ó *aspirantas* terceras interinas, como ahora las llaman, sin la esperanza de... casarse?

Pues nada, una bicoca, yo creo que se suicidarían todas.

Ya que nosotros tenemos fe y gozamos del bien inefable de la esperanza, de rigor sería pedir que el Director general tuviera caridad y diera ese impulso.

Pero ¡cál ya verán ustedes cómo no lo da.

Espúmez, Oficial segundo (quinto de Administración) desde poco después de empezar á construirse el edificio que hoy ocupa el Banco de España, puesto el pensamiento siempre en el ascenso suspirado, mira casi todas las noches, antes de acostarse, el escalafón, y hace una

de cálculos, suposiciones y operaciones matemáticas, que dejarían turulato al mismísimo Newton.

Pero siempre también, después de pasar un buen rato entregado á sus devaneos nocturnos, en los que á veces le sorprende la luz del nuevo día, se queda mirando fijamente al quinqué, que exparce débil luz por la habitación, y dibújase en sus labios un gesto de desaliento cada vez más amargo y desconsolador.

—¡No vendrá, no vendrá!—exclama con acento que, todo hombre que se estime en algo, calificaría de desgarrador;—y las noches en que está nervioso, llega hasta á lanzar una carcajada histérica.

Después duerme, por lo general, con gran agitación. ¡Pobre Espúmez!

En la misma situación que él se encuentran Roqueta, el Jefe de estación perpetuo, gran aficionado á fumar puros de sortijilla, y que se ve en el duro trance de privarse de ellos hasta su ascenso á Subdirector; Valdetera, Director de tercera antiquísimo; la fecha de su entrada en el Cuerpo se pierde allá en la noche de los tiempos; Gómez, Sánchez, Retortillo y tantos otros *que sería prolijo enumerar*.

Ninguno suelta de la mano el escalafón, todos lo miran con ansia loca retratada en la vista; pero ¿qué conseguimos con esto, si no son ellos los llamados á dar ese empujón que con vehemencia deseamos?

¡Perra suerte la nuestra!

¿Por qué ocultarlo?

¡En el Cuerpo de Telégrafos no son felices ni los habilitados!

¿Los habéis visto por ahí tan boyantes y al parecer tan contentos?

Pues no hacer caso.

Honda pena les corroe interiormente; pero la disimulan.

Y á esta pena debe hacerse constar que no es extraño el escalafón; que mientras siga tan quietecito, tan inmóvil, sólo hiel y vinagre destilará para los individuos que figuran en sus columnas.

¡Mas si fuera esto solo!

La fortuna fué siempre madrastra refinada para nosotros; nadie podrá negarlo.

Hablar de *superavit* en el presupuesto telegráfico, es lo mismo que hablar á un hambriento de pastelillos de crema y trocitos de jamón en dulce.

Se aprovechan hasta las rebañaduras del tal presupuesto, y hay quien se queda á media miel y á quien no le llega ni á los labios.

Cree uno á lo mejor que para ser aspirante, es necesario sólo ser mayor de diez y seis años, y saber castellano, francés y aritmética, (esta última asignatura *con la extensión* que la trata Cirotte), y resulta luego que lo que se necesita más que nada es poseer en alto grado las siete virtudes de que nos habla el Catecismo, sobre todo paciencia, mansedumbre, muchísima mansedumbre para resistir el que le anulen á uno todo lo anulable y ¡pum! volver á empezar, caiga el que caiga. Se recorre la calle de la Amargura, se llega al Calvario y se en-

cuentra usted tan humilde y tan aspirante como antes, salvo naturalmente la confirmación impuesta por quien todo lo puede.

¡Pobres muchachos los que su sino conduce á cobijarse bajo las secas ramas del árbol telegráfico, señalado por la adversidad cual el manzano!

Por esto que digo del manzano pudiera creerse que trato de faltar á alguien; conste que no, que soy muy pulcro en todo y no me gusta abusar... He dicho.

Por sernos todo contrario, hasta la lotería.

En la Central hay quien de cuando en cuando prefiere, en vez de comprarse un hongo, que con urgencia necesita, echar algo á la lotería por si puede comprarse una gabina también.

¿Y qué resulta?

Que tiene el hongo imposible, que la gabina no viene, y la lotería ¡que si quieres!

Este que no se compra el hongo, aquél que suprime en rasgo sublime de economía doméstica la leche con que todas las mañanas tomaba el chocolate; lo cierto es que quién más, quién menos, nadie se queda sin jugar en Navidad, aunque se quede sin hongo.

El día 22 de Diciembre, y parte del 23, laten en la Central los corazones con rapidez inusitada; se eleva nuestro pecho á impulsos de la esperanza; algunos atrevidos sueltan torrentes de chicoleos por el ventanillo de las temporeras; brilla la mirada como personas confiadas que todos somos, y corre la sangre por nuestras venas con una energía de que no la hubiéramos creído capaz.

Sale la lista, y al que más le ha tocado le cae un reintegro de cuatro ó cinco pesetas.

—¡Lotería, lotería! ¡Tienes nombre de mujer!—exclama un hombre, recostado en la esquina de una calle, estrujando entre sus manos convulsas un suplemento de *El Enano*,—y se echa para atrás un sombrero hongo que parece una sopera de á real y medio la pieza.

Este es el sujeto de que le hablé á ustedes antes.

Si no todos nos echamos contra la esquina de una calle y allí lanzamos al viento nuestras quejas, no es en verdad, porque nos falte motivo para ello.

O yo no entiendo jota de esto, ó un Cuerpo que así vive tiene que debilitarse y morir en plazo breve.

El mejor día, es decir, la mejor noche, se acuesta el marqués de Lema, Director de Telégrafos, y cuando se levante se encuentra con que ya no tiene nada que dirigir, porque Telégrafos se ha evaporado.

¡Sí! En cuanto nos convenzamos de que para nosotros no hay remisión, y esto no puede tardar, nos disolveremos solitos. Cada individuo se irá por su lado, y llevando la amargura en el alma y las lágrimas en los ojos, huirá lejos, muy lejos, en busca de un bendito pedazo de tierra en que la fortuna trate con más cariño á los que, si en el mundo hubiera justicia, serían, á no dudar, no sólo sus predilectos, si que también sus niños mimados.

UNIDADES ELÉCTRICAS

SU FUNDAMENTO Y EMPLEO

POR

DON JOSÉ MESTRES GÓMEZ

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

(CONTINUACIÓN)

21. Si la cantidad de electricidad Q se acumula sobre un conductor convenientemente aislado, y próximo á él se coloca otro con carga exactamente igual, se desarrollará entre ambos una fuerza repulsiva, que será proporcional al producto de las dos cargas y estará en razón inversa del cuadrado de la distancia que las separa (1). Esta ley, demostrada por Coulomb, se formula

$$F = \frac{Q \times Q}{d^2} = \frac{Q^2}{d^2} \quad [4]$$

F expresa el valor de la fuerza repulsiva desarrollada. d la distancia.

Q la electricidad acumulada.

22. Las cuatro ecuaciones.

Ley de Ohm	$E = R \cdot I$	[1]
» » Faraday	$Q = I \cdot t$	[2]
» » Joule	$W = E \cdot Q$	[3]
» » Coulomb	$F = \frac{Q^2}{d^2}$	[4]

constituyen las bases fundamentales del sistema electrostático.

De lo ecuación [4] se deduce

$$Q = d \sqrt{F}$$

Suponiendo $d = 1$ centímetro, y $F = 1$ Dina, resulta el valor de la unidad de *cantidad* de electricidad en el sistema electrostático, que definiremos del modo siguiente:

Unidad c. g. s. de cantidad de electricidad, es aquella cantidad que, colocada á la distancia de un centímetro de otro igual, desarrolla una (2) fuerza repulsiva igual á una Dina.

23. La ecuación [3] dará

$$E = \frac{W}{Q}$$

Si Q es igual á la unidad c. g. s. de cantidad de electricidad y W es igual á un Erg, resultará

La unidad c. g. s. de fuerza electro-motriz, que será la diferencia de potenciales necesaria para que la unidad de electricidad, pasando del potencial superior al inferior, ejecute la unidad de trabajo, ó sea un Erg (3).

(1) Esta segunda parte de la ley, sólo puede tomarse como exacta en el caso de que las dos cargas estuviesen concentradas en dos puntos materiales.

(2) El medio interpuesto entre las dos cargas eléctricas debe ser el aire.

(3) Esta unidad de fuerza electro-motriz podría también haberse determinado y definido partiendo de la fuerza electro-motriz de inducción que se desarrolla en un conductor, cuando en condiciones determinadas se mueve en un campo de fuerza.

«Unidad c. g. s. de fuerza electro-motriz es la engendrada por el movimiento de un conductor, que corte normalmente en cada segundo de tiempo al flujo que atraviesa á un centímetro cuadrado de sección, siendo la intensidad del campo igual á la fuerza de una Dina.»

24. De la ecuación [2] se deduce el valor de la unidad c. g. s. de corriente ó Intensidad

$$I = \frac{Q}{t}$$

si se supone t igual á un segundo, y Q igual á la unidad c. g. s. de cantidad de electricidad, resultará

La unidad c. g. s. de corriente, que será aquel flujo que en cada segundo de tiempo dé una corriente igual á la unidad de electricidad.

25. Finalmente, la ecuación [1] dará

$$R = \frac{E}{I}$$

Si suponemos E igual á la unidad c. g. s. de fuerza electro-motriz, é I igual á la unidad c. g. s. de intensidad, obtendremos para R el valor de la unidad c. g. s. de resistencia.

La unidad c. g. s. de resistencia será la de aquel conductor que permite la circulación de la unidad de electricidad, siendo la presión eléctrica igual á la unidad de fuerza electro-motriz.

SISTEMA ELECTRO-MAGNÉTICO

26. En el electro-estático se ha determinado el valor de la unidad de electricidad, midiendo la acción que ejerce una carga estática ó en equilibrio, sobre otra en iguales condiciones y situada á cierta distancia de la primera. En el sistema electro-magnético se determina dicha unidad, partiendo de la acción que ejerce el campo magnético creado por una corriente sobre una masa magnética situada en el mismo.

Puede ponerse fácilmente en evidencia el movimiento rotatorio de fuerza magnética creado por la corriente alrededor y á lo largo del hilo conductor, colocando sobre un papel limaduras muy finas de hierro dulce, y haciendo de modo que el hilo conductor atravesase perpendicularmente el plano del papel. Se observará al circular la corriente que las limaduras se irán colocando, según circunferencias, alrededor de la intersección del hilo con el papel, apretándose cada vez más á medida que á dicho centro común se vayan aproximando.

Puede dar una idea de los efectos producidos por este fenómeno un árbol de transmisión que lleve montados una gran serie de volantes infinitamente próximos entre sí. Para que el árbol gire, es necesario que arrastre consigo á todos los volantes, y, por consiguiente, al iniciarse el movimiento de rotación, resultará como si en el sistema se desarrollara una fuerza retardatriz; cuando el sistema constituido por el árbol y los volantes gire ya en las condiciones de equilibrio de régimen dinámico, la fuerza viva acumulada se opondrá á toda variación en el mismo, cuya reacción se manifestaría de un modo sorprendente si de una manera brusca se tratara de parar el movimiento.

El torbellino magnético, creado por la corriente eléctrica, obra en un todo conforme con lo expuesto; se opone á la circulación eléctrica cuando ésta se inicia, oponiéndose igualmente á su terminación cuando la circulación se interrumpe.

Si los dos extremos de un hilo conductor se unen dando al circuito, por ejemplo, la forma de una circun-

ferencia, el torbellino formado por la corriente será un flujo magnético que saldrá de una de las caras del plano circular determinado por el hilo, y penetrará por la cara opuesta dando la vuelta al conductor. Dicho plano de corriente obra como si fuere un imán, ó como una bobina formada por una sola espira ó vuelta de hilo. Al igual que un imán, el plano de la corriente presenta dos masas polares, positiva la una y negativa la opuesta. Si el observador, colocado en frente de dicho plano, ve circular la corriente en el mismo sentido de las agujas de un reloj, tendrá delante la cara negativa del imán, plano formado por la corriente.

27. Si á un conductor de longitud conocida le damos la forma de un arco de circunferencia, y en el centro de ella suponemos situada una masa polar, la acción ó fuerza electro-magnética que se desarrollará vendrá dada por la ecuación

$$F = \frac{L \cdot i}{r^2} P \quad [5]$$

F—valor de la fuerza desarrollada

L—longitud del hilo conductor

i—intensidad de la corriente,

r—radio de la circunferencia

P—masa polar dada

Si suponemos que

L=un centímetro de longitud

r=un centímetro de radio

F=una Dina

P=una unidad de masa ó de polo.

resultará para i el valor de la unidad c. g. s. de electricidad en el sistema Electro-magnético, que definiremos del modo siguiente:

Unidad electro-magnética de intensidad de corriente es la que debe circular por un conductor encorvado en arco de circunferencia, que tenga un centímetro de longitud y esté trazado con un radio igual á un centímetro, para crear en su centro un campo magnético, cuya intensidad sea igual á una Dina.

En lugar de un trozo de conductor en forma de arco de circunferencia, podría tomarse una circunferencia entera, colocando al igual que antes la unidad polar en el centro de la misma. Mas de este modo sería preciso efectuar reducciones y servirse de aparatos galvanométricos para determinar el valor de la referida unidad de electricidad.

JOSÉ MESTRES GÓMEZ.

(Continuará.)

LA CIENCIA ELÉCTRICA EN 1896

ELECTRICIDAD PURA

L'Eclairage électrique ha tenido la feliz idea de publicar un resumen de los progresos realizados por la ciencia eléctrica durante el año próximo pasado; y juzgando ese estudio de gran interés para nuestros lectores, no vacilamos en extractarlo y comentarlo, indicando previamente el origen de nuestro trabajo.

Al principio del año 1896 se extendió rápidamente

por todas partes la noticia del descubrimiento realizado por Roentgen. Empeñóse el estudio de estos famosos rayos con tal empeño, que la lectura de los periódicos científicos resultaba poco menos que insoportable: tal era el gran espacio consagrado á los célebres rayos, y tantas eran las opiniones y teorías contradictorias apoyadas en numerosas experiencias, muchas de ellas de dudosa interpretación.

Sin embargo, la ciencia ha sacado innegable provecho de tan numerosos estudios, adquiriendo algunas categóricas afirmaciones, que reseñaremos brevemente, siguiendo á M. Raveau.

La transparencia de los cuerpos respecto á los rayos de Roentgen, está íntimamente ligada con la densidad, siendo en general menor, cuanto mayor es ésta; pero no es solamente la masa de los cuerpos, por unidad de volumen, el único factor que determina la transparencia.

M. Meslans demostró que los compuestos carbonados son transparentes, mientras forman parte de ellos oxígeno, ázoe ó hidrógeno, siendo el carbono puro muy transparente en todos sus estados; y estudiando esta cuestión, llegó á descubrirse el importante principio de que la absorción de los rayos de Roentgen por los cuerpos opacos, no sigue la ley exponencial, ó en otros términos, que no pueden considerarse los tales rayos como una radiación simple.

Para obtener la fluorescencia con los rayos Roentgen, se han empleado el platino-cianuro de bario y el tungstato de calcio, con resultados variables; hecho que nada de particular tiene, toda vez que la fluorescencia depende esencialmente de la presencia de cantidades muy pequeñas de impureza.

Roentgen aseguró que la acción de sus rayos en la retina era nula; pero las experiencias de Edison han demostrado lo contrario.

La refracción de los rayos de Roentgen se ha afirmado y negado en repetidas ocasiones; pero los experimentos de M. Gouy han dejado fuera de toda discusión que aunque el índice de refracción del vidrio difiere de la unidad, el exceso es del orden de la sexta cifra decimal.

La reflexión de los nuevos rayos anunciada por unos y negada por otros, está actualmente en tela de juicio, y lo propio sucede con la polarización, por más que, dicho en honor de la verdad sea, las investigaciones de M. Sagnac parecen haber decidido la cuestión en sentido negativo.

No se ha observado acción alguna de los imanes sobre los nuevos rayos. M. Lafay afirmó que había hallado curiosas propiedades de los rayos X electrizados; pero muchos físicos intentaron en vano repetir las experiencias de aquél, sacando en consecuencia que existen en ellas numerosas causas de error.

Queda plenamente probado que los rayos X emanan de todos los puntos heridos por los rayos catódicos; y fundándose en esta propiedad, se han construido tubos de Crookes especiales, designados con el nombre de tubos-focos.

Ningún resultado positivo han producido las tentativas de difracción hechas con los rayos X.

Respecto á las hipótesis que expliquen los fenómenos debidos á los citados rayos, puede afirmarse que nada de cierto se sabe. Roentgen aceptó la hipótesis de las vibraciones longitudinales, bien acogida y ábandonada después por el famoso electricista lord Kelvin; muchos sabios han admitido la posibilidad de la existencia de las vibraciones transversales, recordando una curiosa consecuencia de las teorías de la dispersión, según la cual, hay que admitir la unidad como límite del índice de todos los cuerpos para las radiaciones ultra-violetas de período muy corto.

Simultáneamente ha sido comprobada por varios observadores la propiedad de los rayos X de descargar los cuerpos electrizados. Esta descarga se verifica por lo menos hasta dejar á los cuerpos con un potencial eléctrico del mismo orden que el producido por el contacto de dos metales.

Los gases atravesados por los rayos X adquieren la propiedad particular, que persiste durante algún tiempo de producir la descarga de los conductores, bien cuando los gases se hallan en el campo de éstos, ó ya cuando se hace obrar sobre los alambres electrizados una corriente gaseosa.

En la descarga eléctrica entre las puntas, la disminución del potencial explosivo que había observado Hertz, no se produce con los rayos X, que determinan, por el contrario, una elevación de aquel potencial.

Los rayos uránicos, descubiertos por M. Becquerel, aunque muy interesantes desde el punto de vista de la teoría general de las radiaciones, no ofrecen otra particularidad eléctrica notable que la de producir la descarga de los electros copios.

Según M. Raveau, la cuestión referente á los rayos X, que exige más inmediatas aclaraciones, es el estudio de las diversas radiaciones que forman el conjunto complejo de esos rayos, que aún no sabemos descomponer en sus diversas partes. Semejante estudio está íntimamente enlazado con el de las condiciones de producción de los tales rayos y del papel que en ésta desempeñan las diferentes partes de la descarga. A más de esto, falta buscar cuáles sean las relaciones entre los rayos de Roentgen y los catódicos, aunque al discutirse las famosas experiencias de Lenard se haya demostrado que en ellas obtuvo seguramente rayos X.

En una palabra, fuera de unos cuantos hechos adquiridos de una manera definitiva por la ciencia, todavía está muy obscuro cuanto se refiere á los celebrados rayos X, y de desear es que, como producto de la labor incesante que en estos estudios actualmente se derrocha, podamos señalar en el año presente algún adelanto positivo en la explicación plausible de tan interesantes fenómenos.

O. R.

Ingeniero.

(Concluirá.)

MISCELÁNEA CIENTÍFICA

Exposición internacional de Electricidad, en Turín, en 1898.—En los meses de Abril á Octubre de 1898, tendrá lugar en Turín una Exposición general italiana de todos los productos industriales de artes y de ciencias, con el objeto de celebrar de una manera solemne el quinquagésimo aniversario de la Proclamación del *Statuto* (carta constitucional del reino de Italia).

La Sección especial de Electricidad ha sido por excepción declarada internacional; estará, pues, abierta á los expositores de todos los países, quienes podrán concurrir en las secciones siguientes:

- I. Material de enseñanza.
- II. Canalizaciones.
- III. Instrumentos de medidas eléctricas y magnéticas.
- IV. Telégrafos y teléfonos.
- V. Trasmisión de señales y aparatos de seguridad para los caminos de hierro, alumbrado y calefacción de los coches.
- VI. Dinamos y motores eléctricos.
- VII. Aplicaciones mecánicas. Tracción eléctrica.
- VIII. Alumbrado eléctrico.
- IX. Electro-química y electro-metalurgia.
- X. Aplicaciones diversas.
- XI. Exposición histórica.

El Comité ejecutivo y la Comisión especial, al dirigirse á los industriales de todos los países, tienen la esperanza de reunir en Turín, en 1898, los modelos de los productos más importantes de las fábricas nacionales y extranjeras, así como los inventos más recientes que se relacionan con la electricidad.

El Comité y la Comisión han dado á esta Exposición este carácter de universalidad como único medio de fomentar los progresos científicos é industriales.

El recuerdo de la Exposición de Turín de 1884, debe ser buen augurio, puesto que fué la primera que puso en evidencia el alcance práctico de los transformadores y llamó la atención de los electricistas sobre la importancia de las distribuciones indirectas por corrientes alternativas que tan gran papel juegan en la electro-tecnia moderna.

Los electricistas de las diferentes naciones encontrarán en Italia, donde las fuerzas hidráulicas son abundantes y donde las empresas industriales hacen grandes progresos, un extenso campo para la aplicación de sus productos y de sus invenciones; nos dirigimos, pues, á ellos con la confianza y la certeza de que su valioso concurso asegura el éxito de nuestra empresa patriótica é industrial.

La electricidad en los ferrocarriles.—Ya se ha decidido la cuestión de substitución del vapor por la electricidad en las vías férreas troncales, con una rapidez que ha sorprendido á los más entusiastas.

Acaba de verificarse en Pittsburg (Estados Unidos) una reunión de Directores para estudiar la introducción de la fuerza eléctrica y reemplazar las locomotoras de vapor en la red ferroviaria de Pennsylvania.

Ante esta reunión se leyó una memoria por uno de los electricistas más eminentes, que contenía datos muy interesantes.

Demostró que por grandes que sean los adelantos efectua-

dos en los aparatos, generadores, motores, modos de distribución, etc., para los ferrocarriles eléctricos, queda por resolverse un problema antes de hacer del motor eléctrico «un sustituto bajo todos conceptos de la locomotora de vapor.» El elemento simple, pero supremo, para los ferrocarriles eléctricos, es en lo futuro la máquina de gas. Ya se sabe que una locomotora consume una cantidad media de carbón ocho veces mayor que la necesaria para mover una máquina de gas de buena construcción. Así es que el empleo de la máquina de gas para generar la fuerza para las locomotoras eléctricas efectuaría una inmensa economía.

Por ejemplo, en el ferrocarril de Pennsylvania reduciría el consumo anual de carbón de 5.000.000 á 6.000.000 toneladas, ó sea un ahorro de más de 4.000.000 de toneladas, que ahora cuestan á la empresa más de 85.000.000, economía que justificaría la inversión de la suma necesaria para hacer debidas reformas en el ferrocarril.

Para llevar esto á cabo sería preciso emplear una locomotora eléctrica enteramente distinta de la actual.

Es superfluo que una máquina eléctrica tenga mayor peso y fuerza que la bastante para remolcar 25 ó 30 vagones. Puede ser manejada por un solo hombre.

En lugar de colocar toda la fuerza motriz á la cabecera del tren, sujetando así á pesos y vibración excesivos la vía permanente, puentes y coches, es probable que se ponga otra locomotora en el centro de trenes largos, dividiendo la fuerza destinada á su propulsión, y reduciendo hasta un grado conveniente el volumen de la corriente que se necesite para mover el tren.

Por supuesto, esta subdivisión de la unidad de tracción es sólo un punto de conveniencia. Si fuera necesario se podría construir en la actualidad una locomotora eléctrica con mayor fuerza de tracción que cualquiera locomotora de vapor hasta ahora fabricada.

* * *

Aplicación de la electricidad á las bicicletas.—

Según vemos en los periódicos americanos, un ingeniero ha resuelto, al parecer, el problema de la aplicación de la electricidad al ciclismo. La novedad de su invención consiste en transformar instantáneamente, sin necesidad de gran coste, una bicicleta ordinaria en bicicleta eléctrica y viceversa. El aparato eléctrico es móvil, poco voluminoso y no impide los movimientos del ciclista ni echa á perder la máquina.

Debajo del tubo colocado en la silla se dispone una batería de pilas secas: el motor, ajustado al mismo tubo con una argolla, acciona la rueda motriz por medio de una cadeneta. El conmutador está colocado delante, lo que permite que el ciclista pueda interrumpir la corriente y accionar los pedales cuando convenga.

El peso de estas bicicletas es solamente de 27 kilos.

No hay duda alguna que si esta invención se lleva á cabo será un gran adelanto; lo que falta es la sanción de la práctica.

* * *

Cinturón de salvamento alumbrado por la electricidad.—

Este cinturón tiene por objeto, según vemos en la *Revue Pratique de l'Electricité*, guiar á los naufragos para alcanzar las boyas ó cuerdas que se les arroje. Este cinturón colocado en un marco, puede ocupar dos posiciones distintas: la una normal, que es cuando se halla en el plano del marco, y la otra es cuando forma con el marco ángulo recto y en estado de funcionar como instrumento de salvamento, y al propio tiempo para alumbrar.

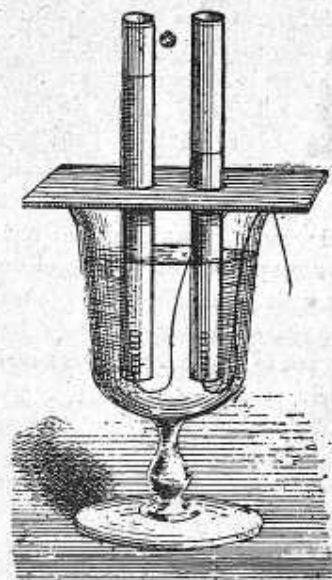
Cuando se echa al agua el marco porta-cinturón, da una vuelta y acciona un interruptor automático que prende fuego á las lámparas incandescentes colocadas en la parte superior del marco y alimentadas por una batería instalada en una caja herméticamente cerrada y colocada en la parte inferior del marco porta-cinturón de salvamento.

* * *

Un nuevo voltámetro.—Los tipos de voltímetros son numerosos; pero la mayor parte de ellos son muy caros y tienen el inconveniente de necesitar el aditamento de una pila.

El que vamos á describir, fruto de experiencias particulares, tiene la ventaja de ser muy sencillo y de costar muy poco.

Se necesita una copa de agua ordinaria y dos tubitos de cristal de 220 centímetros, cerrados herméticamente por uno de sus extremos con un tapón de corcho recubierto de lacre; para mantener los citados tubos verticalmente en el recipiente, se toma una tablita de 10/4 centímetros con dos agujeri-



tos del grueso de los tubos ó probetas; se necesitan también, por último, 20 centímetros de hilo de cobre y de hilo de hierro galvanizado.

He aquí cómo se procede al montaje del aparato.

Se llena el vaso en sus tres cuartas partes con agua acidulada, con ácido sulfúrico ó vinagre al 10 por 100 para hacerle mejor conductora. Se enrollan uno sobre otro los dos hilos metálicos, hasta la cuarta parte de su longitud, se hacen en los extremos dos solenoides de unos cinco centímetros, y se da al conjunto la forma de una Z. Por último, se sumergen en el fondo del vaso los dos resortes, de manera que cada uno de ellos esté en presencia de uno de los agujeros de la tablilla colocada horizontalmente sobre el vaso. Para terminar la operación, se llenan de agua las dos probetas y se sumergen bruscamente en el recipiente, con sus aberturas hacia el fondo. De esta manera, cada reóforo se encuentra en el interior de una probeta, y el aparato entra inmediatamente en función.

Las burbujas de oxígeno é hidrógeno se desprenden en abundancia; pero si se exigen grandes cantidades precisa reemplazar cada cuarenta y cinco minutos el hilo de hierro galvanizado,

Para darse cuenta de cómo funciona este aparato, es preci-

so tener en cuenta que el alambre galvanizado es un hilo de hierro recubierto de zinc. Al ser atacados el zinc y el cobre por el agua acidulada cuando se les pone en contacto, se produce una corriente eléctrica idéntica á la de la pila de Volta. Según se observa, el agua se descompone mejor de esta manera que empleando un elemento Leclanché ordinario.

El gas que se recoge en la probeta colocada sobre el hilo negativo (cobre) ocupa siempre en un momento cualquiera un volumen doble del que presenta en el mismo instante el gas recogido en la probeta del hilo positivo (hierro galvanizado).

Si se destapa en este momento el orificio superior de cada probeta y se les reúne por un tubo de cautchout en forma de U, provista de un pequeño tubo, se obtendrá un gas propio para hinchar esos pequeños globos que se emplean para juguete de los niños, con lo cual damos al aparato una aplicación práctica á la vez que curiosa.

* *

Omnibus eléctrico.—La segunda prueba verificada en Londres el 9 de Enero con el ómnibus eléctrico de Ward, ha sido, según leemos en la prensa inglesa, un éxito completo. El ómnibus partió á las dos y veinte de la tarde del Hotel Victoria, y siguió por la plaza de Trafalgar, pasando por Cambridge Circus, calle de Oxford, Picadilly, Grosvenor's place, calle Victoria y Whitehall, regresando al Hotel Victoria á las dos y cincuenta y tres, habiendo recorrido en treinta y tres minutos 7,250 metros. Guiaba el ómnibus en esta prueba el inventor Mr. Radcliffe Ward y llevaba un completo de las personas á que se destina, esto es 25, habiendo demostrado que, tanto por lo que hace á determinar la velocidad, á guiarlo y pararlo, se encuentra completamente bajo el dominio del conductor. El movimiento es mucho más suave que el de los ómnibus usuales de Londres, y el alumbrado perfecto, para poder leer en cualquier lugar que se ocupe del carruaje. La fuerza se deriva de 70 acumuladores del tipo Sola, que van debajo de los asientos. Cada elemento pesa 10 kilogramos, pero está en proyecto el emplear acumuladores que sólo pesen 5 kilogramos. La apariencia del carruaje es la de un coche de tranvía y va montado sobre ruedas de madera con llantas metálicas.

* *

Proyecto de tranvía aéreo.—Acaba de presentarse un proyecto para instalar un tranvía aéreo desde la cuenca minera de Figols hasta la estación de Olván en el ferrocarril de Manresa á Berga, que mide una longitud de más de 16 kilómetros.

El propietario de dicho coto minero, D. José E. de Alonso, no pudiendo disponer de los vehículos suficientes para la exportación, ha proyectado utilizar el tranvía aéreo, por el que se podrá explotar con facilidad las 30,000 toneladas ó más de carbones que anualmente tiene disponibles para el consumo público, y además obtendrá por este medio un 90 por 100 de economía en el transporte.

Para la construcción de dicha vía aérea se han hecho proposiciones ventajosas al Sr. Olaño, pero al parecer lo serían más, si aceptara la idea de prolongar la misma vía hasta la ciudad de Manresa.

NOTICIAS

Con el número de hoy damos comienzo á la obra «Guía práctica del electricista», utilísima producción del distinguido ingeniero electricista italiano Sr. G. Pardini, por quien hemos sido atentamente autorizados para su publicación, y cuya versión al castellano debemos á nuestro querido amigo é ilustrado compañero D. Agustín Boyer.

Nuestro colega la revista «L' Elettrocitta» de Milán, está dándola á la luz, y es una de las últimas producciones de este género; esto, unido á la importancia práctica que reviste, nos hace darle preferencia á otras obras que para cumplir los ofrecimientos hechos á nuestros lectores, tenemos en preparación y que publicaremos sucesivamente.

En nuestro interés por nuestros lectores, aquí, donde nada queremos para nosotros y si todo para ellos, nos complacería extraordinariamente el poder favorecerles con la publicación á la vez de varias obras, y tales son nuestros propósitos; pero los deseos no bastan, tenemos en contra nuestra situación económica, que por no ser todo lo floreciente que quisiéramos, no llega á donde nuestras aspiraciones.

Aclaraciones importantes.

A causa de un accidente ocurrido en la máquina tipográfica, al entrar en ella la primera forma de nuestra Revista, que ocasionó el empastelamiento de la misma, sufrió el consiguiente retraso en su salida el número anterior, y para colmo de desdichas, al hacer de nuevo el ajuste se omitió el comentario que habíamos puesto al pie del artículo *Telegrafía y telefonía simultáneas*, suscripto por el distinguido ingeniero D. Luis de la Peña, que transcribimos de nuestro apreciable colega *Madrid científico*, y que seguramente habrán echado de menos nuestros lectores.

El retraso no tiene remedio, y esperamos nos le perdonarán nuestros queridos suscriptores; en cuanto al comentario aún llega á tiempo, y para conocimiento y satisfacción de todos lo insertamos á continuación:

«Alto allá, señor de la Peña, pase el que por propia ignorancia se haya usted figurado que los telegrafistas españoles desconocíamos la existencia del sistema de telegrafía y telefonía simultáneas, pase que incurra usted en la vulgaridad de imitar á ciertos *amigotes* del Cuerpo de Telégrafos que, creyendo molestarnos, afirman excátedra que el teléfono matará al telégrafo, con lo que demuestran perfecto desconocimiento de ambos servicios, ignorando, por lo tanto, que el primero no viene á ser más que un complemento ó, mejor dicho, un poderoso auxiliar del segundo; pase que por hacer un reclamo á la Compañía telefónica interurbana del N. E. de esos que se cobran á tanto la línea, haga usted gratuitas afirmaciones y comparaciones odiosas; pase la candidez con que usted asevera que las trabas que en España se oponen al desarrollo del servicio telefónico no tienen más objetivo que el amparar á estos pobres telegrafistas, que, según parece, debían ser arrinconados cual trastos viejos por ser inútil é innecesaria su cooperación; pero no podemos dejar pasar sin viril protesta, y esperamos que, cual cumplido caballero, rectifique el ofen-

sivo é injusto concepto en el que asegura que el personal del Cuerpo de Telégrafos encargado de la inspección gubernativa que se ejerce sobre las redes telefónicas, es opuesto al desarrollo de la industria que inspecciona.

Si antes de escribir el artículo anterior se hubiera usted tomado la molestia de hablar con alguno de esos Telegrafistas que en tan poco aprecio tiene, se habría enterado de que esos *oscurantistas* enemigos del progreso fueron los que introdujeron en España el servicio telefónico, luchando con mil contrariedades; que la primera Revista que se ocupó del sistema de telefonía y telegrafía simultáneas, inventado por M. Van Rysselberghe, allá por el año 1882, fué la *Revista de Telégrafos*, órgano oficial del Cuerpo; que posteriormente se implantó el referido sistema de comunicación duplex entre Madrid y San Sebastián, distancia á la que aún no se había llegado en ningún ensayo, obteniendo un éxito tan completo y extraordinario, que el mismo Van Rysselberghe hizo un viaje á España para presenciarlo y cerciorarse de él, lo cual dió margen á que publicase unos artículos en *El Imparcial* encomiando la pericia é ilustración de esos á quienes el señor de la Peña pretende dar patente de ignorantes, tratando de enseñarles un montaje que antes de que él se enterase de que existía la doble transmisión telegráfico-telefónica, estaban cansados de aplicar.

Si el Sr. de la Peña tiene deseos é interés en que se desarrolle el servicio telefónico, una á los nuestros sus valiosos esfuerzos para ver de conseguir que los Gobiernos concedan al Cuerpo de Telégrafos los necesarios recursos para llevar á todas partes los beneficios de tan importante servicio, y ayudemos á sacarlo de entre las garras de mercachifles atentos sólo al negocio.

El servicio telefónico en nuestras manos sería lo que debe de ser, «un servicio», no una renta; y en cuanto á la parte técnica, ahí está como modelo la Central oficial, que no obstante luchar con la falta de créditos necesarios para adquisición de material moderno, está cumpliendo en tal forma con su cometido, que *nadie* ha formulado la más pequeña queja, haciéndose el servicio con una precisión y formalidad que contrasta notablemente con la manera de efectuarlo las empresas particulares.»

Más jubilaciones.

A su instancia ha sido jubilado el Director del Cuerpo de Telégrafos D. José Martínez Zapata, ex-Administrador general de comunicaciones de la isla de Cuba.

En atención á los servicios prestados por tan ilustrado funcionario, el Gobierno le ha concedido honores de Jefe superior de Administración civil, libres de gastos.

También ha pedido la jubilación, fundada en imposibilidad física para continuar en el servicio activo, el Inspector de distrito D. Aurelio Vázquez.

D. E. P.

Ha fallecido en Villena, la virtuosa esposa de nuestro querido amigo y compañero D. Joaquín López Cervera, á quien deseamos la resignación cristiana necesaria para sobrellevar tan dolorosa pérdida.

A cada cual lo suyo.

Por no haber resultado ningún cargo en contra suya, ha sido puesto en libertad por el Juez de Instrucción de Alcalá el Celador Servando Perpe Calvo, que había sido detenido por la Guardia civil con motivo del robo de alambre telegráfico ocurrido hace pocos días.

Como consecuencia de este acto, es de suponer que la Dirección general repondrá en su puesto al referido individuo que había sido declarado cesante por la indicada causa.

Nuevo examen.

Lo solicitan, y creemos les será concedido, por ser un acto de equidad y justicia, los Aspirantes suspensos por el primer tribunal.

Enfermo.

El Sr. Maspons, Jefe de la Central de Madrid, continúa en el mismo estado de gravedad.

De todas veras deseamos su pronto restablecimiento.

Cables filipinos.

La *Gaceta* de ayer publica una Real orden del ministerio de Ultramar aceptando la proposición que en 12 de Diciembre último, modificada en 11 del actual, formuló la Compañía *The Eastern Extension Australiasa and China Telegraph Company Limited*, domiciliada en Londres, para la construcción, establecimiento, explotación y conservación de los cables telegráficos submarinos que han de unir las islas de Luzón, Panay, Negros y Cebú.

La compañía se compromete á establecer de su cuenta la comunicación telegráfica submarina entre Manila y Panay, entre Panay y Negros, y entre Negros y Cebú, dentro del plazo de nueve meses á contar desde la fecha de la firma del contrato.

Solicita la Compañía la subvención de 4.500 libras esterlinas anuales durante veinte años.

La compañía abonará al Estado el 10 por 100 que por la aplicación de la tasa uniforme de 50 céntimos de franco produzcan los cables de Visayas, deducido el importe de los gastos de mantenimiento de seis estaciones.

Los despachos oficiales se transmitirán á mitad de la tasa que se establece para los despachos privados.

Respecto á estas tasas del servicio privado, el pliego de condiciones, que se insertó en la *Gaceta* de 14 de Septiembre, sólo dice que el concesionario presentará las tarifas al Gobierno, pero sin indicar ningún límite máximo, lo cual es de lamentar así como que tratándose de un cable nacional se confíe la explotación á una Compañía extranjera.

Los exámenes.

Tocan ya á su fin, y en la actualidad se está llamando nuevamente á los que tienen presentadas certificaciones facultativas de hallarse enfermos, previniéndoles que de no presentarse, perderán, sin apelación, para siempre, el derecho á examinarse.

Del resultado de los exámenes y de la forma en que vienen verificándose, no queremos hablar, porque *vale más no menallo*.

El tiempo se encargará de demostrar lo poco prudente que ha sido la medida, con tanta precipitación tomada, por el señor Director general.

Expectación de destino.

Ha sido declarado en esta situación el aspirante primero supernumerario D. José Frías y Cortés.

Jubilaciones.

Han sido jubilados, por haber cumplido la edad reglamentaria, el Subdirector de sección de primera clase D. Carlos Marqués y Rosón, y el de segunda D. Francisco de Paula Vigo y López.

Fallecimientos.

En Madrid, el aspirante primero escribiente de primera en la Dirección general, D. Miguel de Michelena y Casasa.

D. Manuel Martínez, Jefe de estación, encargado del gabinete telegráfico del Ministerio de la Guerra.

A los suspensos.

Espirando el plazo para acudir al Tribunal de lo contencioso en demanda contra la Real orden de anulación de exámenes, el próximo día 19, por encargo de la comisión gestora, advertimos á los interesados, que de no remitir inmediatamente los fondos que para acudir á los gastos son indispensables, se abandonará por completo el recurso.

La cantidad fijada de 50 pesetas por individuo y las adhesiones, pueden remitirse á esta Redacción, que las hará llegar á manos de la comisión aludida.

Los eclipses de luz eléctrica.

«La manera de suministrar á Madrid la corriente eléctrica las grandes Empresas, además de ser cara, es rematadamente mala, y recientemente los eclipses de luz de los abonados á ambas Compañías se han repetido con frecuencia insoportable é inusitada, y especialmente de la Inglesa, en estas últimas semanas. Las quejas del público se repiten sin cesar, y ya el señor gobernador ha amenazado á las Compañías con imponerles fuertes multas para que se hagan más cuidadosas del servicio. Este parece que mejoraría si se estableciera un centro oficial que fuera una especie de inspección facultativa que pudiera estudiar y distinguir cuándo esos frecuentes eclipses representan verdaderos casos de fuerza mayor y cuándo son meros descuidos y codicias de las Empresas.»

Esto dice nuestro apreciable colega *Revista é Inventiones*, y la transcribimos á nuestras columnas en prueba de conformidad.

Estudios para un tranvía.

La Dirección general de Obras públicas ha autorizado á D. Enrique Pinilla Romero, vecino de Barcelona, para que en el término de dos años pueda practicar los estudios de un tranvía eléctrico desde Valencia á Alcira y á Játiva.

Alumbrado eléctrico.

GUADALAJARA.—Con gran entusiasmo se ha inaugurado en esta población el alumbrado eléctrico.

La prensa en general elogia la instalación, que dicen ha respondido perfectamente á los deseos del vecindario.

TUV.—Adelantan rápidamente los trabajos para la instalación de la luz eléctrica. Dentro de pocos días quedará terminada, y se procederá á la inauguración oficial.

ORDUÑA Y AMURRIO.—Siguen con gran actividad los trabajos para la instalación del alumbrado eléctrico en Orduña y Amurrio. Colocados ya los cables conductores del fluido desde Munguía á aquellas poblaciones, el contratista empresario ha pedido á la excelentísima Diputación le autorice para colocar en la margen de la carretera postes para una línea telefónica.

BUJALANCE.—La central eléctrica se ha contratado por los Sres. Falcó, Iglesias, Hermida y Peña, y constará por ahora de 1.000 lámparas de 10 bujías, con motores de vapor de 60 caballos, Marshall, con dos volantes y dos dinamos de 30 caballos, Thury, de 20.000 watts.

GRANADA.—D. Ramón Maurell López ha establecido una producción de electricidad para usos industriales, habiendo

solicitado autorización para derivar del río Monachil el agua para establecer un salto que sea origen de la fuerza motriz.

ADVERTENCIA

Desde 1.º del mes actual han quedado instaladas la Redacción y Administración de esta Revista en la calle de Pelayo, núm. 63, piso bajo.

La correspondencia debe dirigirse al administrador D. Joaquín del Palacio.

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

Hemos recibido un ejemplar de *Las Canalizaciones eléctricas*, tomo IV de la *Enciclopedia Electromecánica* del Ingeniero francés H. de Graffigny, que publica la casa editorial Bailly-Bailliére é hijos.

En el detenido examen que acabamos de hacer de este tomo hemos visto el mismo esmero en la confección que en los tres primeros, y en todos sus capítulos hemos observado también que el autor no ha cedido en su ideal: el de hacer una obra altamente práctica, útil y necesaria para todos.

Sólo con la extensión precisa, á fin de que la claridad y fácil comprensión entre en gran cantidad, el autor trata de los diversos métodos para la distribución de la electricidad; de las canalizaciones interiores, su colocación y conservación; de las canalizaciones aéreas y subterráneas; de los varios sistemas de cables y sus aisladores; del cálculo de las canalizaciones y de otros muchos extremos, enriqueciéndolo todo con datos interesantes y con advertencias y consejos dictados por la práctica y el estudio constante y provechoso.

La obra termina con un capítulo dedicado á los accidentes producidos por las canalizaciones de las corrientes alternativas y con un apéndice muy interesante y útil.

Este, como los tomos anteriores, está ilustrado con infinidad de dibujos intercalados en el texto.

REVISTAS

El número 4 de *Revista ilustrada*, contiene el siguiente sumario:

Excma. Sr. D. José María Beránger, Ministro de Marina.—Desigualdad tributaria.—Las obligaciones hipotecarias de las Sociedades anónimas, II.—Compañía de tabacos.—Avaluaciones de moneda española en 1896.—Tranvía eléctrico de Madrid á El Pardo.—Las obligaciones de los ferrocarriles españoles.—La electricidad en los ferrocarriles españoles.—Vía económica sistema «San Román».—Fábrica de electricidad de Lavapiés, Madrid.—Compañías de seguros: La Alianza de Santander.—Gufa del accionista: Juntas generales.—Información.—Bibliografía.—Banco Hispano Colonial.—Banco de Castilla.—Sección de publicidad.

El número 8 de *Industrias é invenciones*, contiene el siguiente sumario:

La tracción eléctrica en los tranvías de Barcelona (continuación).—Agricultura científica (continuación, ilustrado, fig. 16).—El acetileno.—Fabricación de un jabón gelatinoso.—Bibliografía.—Revista de la electricidad: Alumbrado eléctrico en Lugo.—Luz eléctrica en Granada.—Electricidad en Bujalance.—Electricidad en Angulema.—Tasa para el alumbrado en Montluçon.—Concurso.—Noticias varias: Nueva fábrica de aceite.—Fábrica de hilados y tejidos.—Barnis de caseína.—Fabricación de aglomerados.—Pedido de 7.500 vagones.—Nueva fundición.—Ladrillos de hierro.—Imitación al mármol.—Subastas.—Regis-

tro de patentes: Pagos de anualidad.—Patentes solicitadas.—Patentes caducadas.

El número 9 contiene el siguiente:

De Barcelona á Bilbao (continuación).—Registrador Otto de cartas y papeles (ilustrado, figs. 17, 18 y 19).—Protector de corcho para el injerto de las cepas (ilustrado, fig. 20).—La tracción eléctrica en los tranvías de Barcelona (continuación).—Jurisprudencia española de patentes.—Bibliografía.—**Revista de la electricidad:** Transmisión de energía eléctrica en Roubaix.—Aplicación de la electricidad á las bicicletas.—Cinturón de salvamento alumbrado por la electricidad.—Electricidad en Sheffield.—El producto más costoso del mundo.—Empleo obligatorio en Francia de las unidades eléctricas fundamentales.—**Noticias varias:** Protección á la clase agrícola.—Procedimiento para estancar las cubas de madera.—Almóliga para tapar las hendiduras en las obras de albañilería.—Nuevo producto llamado «Petrititas».—Procedimiento para hacer estancos los materiales de construcción.—Motores de gran velocidad.—Subastas.—**Registro de patentes:** Patentes solicitadas.—Patentes concedidas.—Patentes sin curso.—**Registro de marcas:** Marcas solicitadas.

El número 9 de *Madrid Científico*, contiene el siguiente sumario:

De enseñanza.—Equivalencias entre el gas y la electricidad, por Luis de la Peña.—El Ingeniero y sus Sobrestantes.—Tremenda responsabilidad, por Manuel Sánchez y Masúa.—Problema de la cónica tangente, por J. V. A.—Roca de cuarcita del Rucos con pseudo fósiles silíceos, por Mario Roso de Luna.—Electricidad.—Al Sr. Navarro Reverter.—Theatro... Crítico, por Mariano de Salamanca.—Un gran vapor.—De arquitectura.—Asturias industrial.—Billar circular.—Sobrestantes.—Modesto Delgado.—**Notas varias.**—**Noticias.**—Movimiento del personal.—Anuncios.

El número 8 de *The Electrical Engineer*, contiene el siguiente sumario:

Construcción mecánica de la maquinaria eléctrica.—Bases de la acción de las corrientes alternas.—Alumbrado de los edificios públicos.—Electricidad para el consumo á 230 volts.—Motor Lundell.—Porcelana de Culwerts.—Contratos para abastecimiento de electricidad.—Asociación municipal eléctrica.—Los sucesos del porvenir.

El número 9 contiene el siguiente:

Motor Lundell.—Generador termo-eléctrico de Cose.—Lámpara de arco Jandus.—Distribución local de la energía eléctrica en fábricas, talleres, etcétera.—Sucesos futuros.—Instituto de Ingenieros eléctricos.—Noticias oficiales.—Patentes provisionales.—Reuniones y Memorias de distintas Compañías.

El número 1.004 de *The Electrical Review*, contiene el siguiente sumario:

Máquinas de ensayo.—El cable del Pacífico.—Calibración de un hilo ponente (ilustrado).—Sistema métrico decimal.—Tracción eléctrica en Chicago.—Nueva lámpara Röhentgen (ilustrado).—Pesas y medidas inglesas.—Instalación de las comunicaciones en el interior de un edificio para cargas de 200 volts.—Sesenta años de telegrafía submarina.—Dinamos de tres hilos.—Inducción en cables de alma múltiple.—Sociedad física.—Notas telegráficas y telefónicas.—Combustible gaseoso como medio de obtener electricidad económica.—Aparatos de alto voltage.

El número 1.005 contiene el siguiente:

Expansión colonial y comunicaciones telegráficas.—Aleaciones.—Nueva dinamo de tres hilos (ilustrado).—Interruptor de mercurio para bobinas de inducción.—Educación del Ingeniero eléctrico.—Teoría de los motores de corriente directa y de velocidad constante.—Líneas circulares de fuerza (ilustrado).—Límite de magnetización del hierro forjado.—Abastecimiento de electricidad á 230 volts.—Notas telegráficas y telefónicas.—Sistema telegráfico del Brasil.—Notas prácticas sobre un conmutador para corrientes alternas.

El *Journal telegraphique*, contiene el siguiente sumario:

I. Necrología: M. le Dr. T. Rothé.—II. Sistema de telegrafía y telegrafía simultánea, por M. Th. Vallauce.—III. El sistema telefónico in-

terurbano de la Gran Bretaña.—IV. Los telégrafos y los teléfonos en Alemania en 1895.—V. Los telégrafos y los teléfonos en Austria en 1895.—VI. Los telégrafos en el Brasil durante el año 1893.—Extracto de la Memoria publicado por la Administración brasileña en 1895 (continuación y fin).—VII. Sumario bibliográfico.—VIII. Novedades.

El número 7 de *L'Électricité*, contiene el siguiente sumario:

Revista de las revistas, Profesor D. M.—Transmisión eléctrica á grandes distancias.—Expresión del momento magnético de una bobina electro-dinámica, Profesor Bongiovanni.—Academias y Corporaciones científicas, Profesor D. Mazzotto.—Fenómenos luminosos producidos por las corrientes alternadas de gran frecuencia, Doctor A. Bottazzi.—Consejos prácticos.—Guía práctica del electricista, G. Pardini.—Dinamo Dettmar para circuitos de tres hilos, L. D.—Oficina internacional de privilegios de invención.—Necrología.—Crónica.—Libros y periódicos.—Correo de «L'Électricité».

El número 8 contiene el siguiente:

Revista de las revistas, Profesor D. M.—Indicador eléctrico automático para evitar los choques ferroviarios, por Adamo Bosco.—Uso mixto de los acumuladores y de los conductores aéreos.—Academias y Corporaciones científicas, Profesor D. Mazzotto.—Utilización de las cascadas de Rheinfelds.—Electrómetro absoluto para pequeñas diferencias de potencial, de los Sres. Perot y C. Fabry.—Mas sobre la dinamo Dettmar, L. D.—La luz eléctrica barata, W. Fanvielle.—Consejos prácticos.—Oficina internacional de privilegios de invención.—Instalaciones eléctricas de Italia.—Guía práctica del electricista, G. Pardini.—Crónica.—Libros y periódicos.—Necrología.—Correo de «L'Électricité».

El número 9 contiene el siguiente:

Revista de las revistas, Profesor D. M.—Nuevos estudios sobre los rayos Röhentgen.—Descarga de la electricidad por medio del fósforo.—El Argon y las descargas de alta frecuencia.—Cambio de fases que produce un voltámetro recorrido por corrientes alternadas.—La tracción mecánica en París.—Academias y Corporaciones científicas, Profesor D. Mazzotto.—Sociedad francesa de Física.—Academia de Ciencias de París.—Aplicación de la electricidad en la Marina de guerra, N. C.—El teleógrafa y el autotelégrafo.—Aparato telegráfico estampador de Colonia.—Guía práctica del electricista, G. Pardini.—Procedimientos de transformación directa de la energía térmica en energía eléctrica, E. H.—Preventivos para instalaciones.—Oficina de privilegios de invención.—Asociación electro-técnica italiana.—Crónica.—Del extranjero y de Italia.—Libros y periódicos.—Publicaciones extranjeras relativas á la electricidad.—Fe de erratas.—Correo de «L'Électricité».

El número 5 de *La Naturaleza*, contiene el siguiente sumario:

Progresos científicos. El Instituto de Higiene de Montevideo, por Ricardo Becerro de Bengoa.—Los nuevos Académicos de Ciencias (D. Vicente Ventosa y Martínez de Velasco y D. Eduardo Mier y Miura).—La ciencia eléctrica. Electricidad pura, por O. R.—Relojes minúsculos (ilustrado).—El problema de la longitud en el mar. Apuntes históricos, por J. de Irrea.—Aparato cronofotográfico de M. G. Demény (ilustrado).—Acorazados... callejeros (ilustrado).—El pez-luna (ilustrado).—**Notas varias:** La producción del oro.—Ferrocarril aerostático.—**Noticias:** Alumbrado eléctrico.

El número 58 de *L'Energie Electrique*, contiene el siguiente sumario:

La energía eléctrica en Rouen, E. L.—Informaciones.—La calefacción eléctrica.—Sociedad internacional de electricistas.—Los motores de gas y la Compañía Parisién.—Hechos diversos.—Adjudicaciones.—Notas comerciales.—Mercado de metales

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.