

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

En España y Portugal, una peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 cénts.

PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

En Madrid, en la Dirección general.
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Real orden.—SECCIÓN TÉCNICA.—Las Matemáticas fuera de la Lógica (continuación), por D. Félix Garay.—Los acumuladores eléctricos (conclusión), por D. José Echegaray.—SECCIÓN GENERAL.—Viudas y huérfanos (continuación).—Convenios internacionales especiales.—El gran concurso de Bruselas.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

Ministerio de la Gobernación.—*Real orden.*—Ilmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, ha tenido á bien aprobar el adjunto pliego de condiciones redactado por esa Dirección general para la adquisición, mediante subasta pública, de 14.000 metros de cable de catorce conductores y 30.000 metros de dos conductores, con destino al servicio de la red telefónica oficial, disponiendo al propio tiempo que se proceda al anuncio y celebración de la indicada subasta con arreglo á dicho pliego.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.

Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 6 de Agosto de 1887.—*Moret.*—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—En virtud de lo dispuesto en la anterior Real orden, esta Dirección general ha señalado el día 19 de Septiembre próximo venidero, á las dos de la tarde, para la celebración de la subasta que en la misma se expresa, cuyo acto tendrá lugar en el despacho del Ilmo. Sr. Jefe de la Sección de Telégrafos, sito en la calle de Claudio Coello, núm. 8, piso principal, con arreglo al siguiente

Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta la adquisición de 30.000 metros de cable de dos conductores y 14.000 metros de catorce conductores para el servicio telefónico.

CONDICIONES GENERALES Y ECONÓMICAS

1.ª La subasta se celebrará por pliegos cerrados en la forma que previene la instrucción que forma parte del reglamento vigente para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos, verificándose el acto en el despacho del Ilmo. Sr. Jefe de la Sección de Telégrafos, á los treinta días de publicado el anuncio en la *Gaceta de Madrid*, ó al siguiente, si éste fuere festivo.

2.ª Para tomar parte en la subasta es indispensable consignar previamente en la Caja general de Depósitos el 5 por 100 del importe del material al tipo de subasta.

3.ª Las proposiciones se redactarán en la forma siguiente:

«Me obligo á entregar en los almacenes de la oficina telegráfica de Madrid, con entera sujeción al pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid*, de tal fecha, 30.000 metros de cable de dos conductores, y 14.000 metros de catorce conductores para el servicio telefónico; y para seguridad de esta proposición presento el adjunto documento que acredita haber impuesto en la Caja general de Depósitos la fianza de 3.225 pesetas, importe del 5 por 100 del valor total del material al tipo de subasta; cuyo material me comprometo á entregar por el precio de tantas pesetas cada 1.000 metros de cable de dos conductores y tantas por cada 1.000 metros del de catorce.»

(Fecha y firma.)

4.ª Cualesquiera que sean los resultados de las proposiciones presentadas, como igualmente la forma y concepto de la subasta, queda siempre reservada al Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación la libre facultad de aprobar ó no el acto del remate, teniendo siempre en cuenta el mejor servicio público, y dicho remate no producirá obligación hasta que sea aprobado.

5.ª En el término de quince días, á contar desde la fecha en que se le comunique la aprobación y adjudicación de la subasta, deberá el contratista consignar por vía de fianza, para responder del cumplimiento de su compromiso, en la Caja general de Depósitos el 10 por 100 de la cantidad en que se haya rematado el servicio, y otorgará el correspondiente contrato; en la inteligencia que de no verificar ambas cosas en el plazo marcado perderá el depósito provisional que hizo para tomar parte en la subasta, quedando anulada la adjudicación.

Los gastos que ocasione el otorgamiento del contrato y dos copias más, que se remitirán á la Dirección general, son de cuenta del contratista, el cual abonará también la inserción del anuncio en la *Gaceta de Madrid*, sin cuyo pago no podrá otorgar el contrato.

6.ª En el plazo de sesenta días, contados desde la fecha en que se comunique al concesionario la adjudicación definitiva de la subasta, deberá quedar entregada la tercera parte del material subastado, completando el resto dentro de los treinta días siguientes.

7.ª Si dentro de los plazos marcados no hiciese las entregas, podrá hacerlo dentro de los quince días siguientes; pero con la deducción en este caso del 5 por 100 del valor del material que no hubiese entregado oportunamente.

8.ª El material será reconocido en el punto de entrega por el funcionario ó funcionarios que la Dirección general del ramo determine, el cual desechará todo el que no reuna las condiciones de contrata, estando obligado el contratista á proporcionar los medios necesarios para el reconocimiento, excepto los aparatos y máquinas especiales, y á satisfacer los gastos que ocasione.

9.ª Si en el reconocimiento que por la condición anterior se haga resulta alguna cantidad de material inútil, tendrá que reponerla el contratista con otro que reuna las condiciones exigidas en el plazo de treinta días, contados desde la fecha en que oficialmente se le comunique la partida ó cantidad que tiene que reponer.

De la cantidad que se deseche y reponga, no se hará la deducción de que trata la condición 7.ª

10. Se rescindirá el contrato satisfaciendo al contratista el material que hubiese entregado, pero perdiendo la fianza si al terminar la ampliación de cada uno de los plazos no hubiese entregado el material que á ellos corresponde, como igualmente si en el plazo de treinta días no retira y repone con otro útil el que se deseche por no reunir las condiciones de contrata.

11. En cualquiera de los casos en que la Administración se vea obligada á rescindir el contrato con arreglo á la condición anterior, podrá procederse á nueva subasta ó á la adquisición directa del material que falte, respondiendo la fianza del primitivo contratista del mayor coste que pudiera tener, y también sus bienes si aquélla no alcanzase; todo con arreglo al Real decreto de 27 de Febrero de 1852.

12. Si el contratista demostrara que el haber dado motivo á la rescisión del contrato hubiese sido por causas ajenas á su voluntad, y ofreciera cumplir su compromiso en un breve plazo, podrá la Administración concederle, si lo estimase conveniente, y para los efectos de evitar la rescisión, la prórroga para las entregas

que prudencialmente le pareciese; pero sólo en el caso de fuerza mayor se le dispensará al contratista la rebaja del precio por retraso en las entregas.

13. El importe del material recibido se satisfará por libramiento á cargo de la Tesorería central, que expedirá la Ordenación de pagos por obligaciones del Ministerio de la Gobernación, previa consignación de la Dirección general del Tesoro público del crédito necesario. La disposición del pago se hará al finalizar la contrata, mediante las certificaciones del encargado ó encargados del reconocimiento definitivo, en las que conste que el material cumple con todas las condiciones del contrato, cuyos documentos se remitirán á la Dirección general de Correos y Telégrafos, Sección de Telégrafos.

14. La entrega del material se verificará dentro de los almacenes de las oficinas telegráficas de Madrid.

15. El tipo máximo por el que se admiten proposiciones es el de 750 pesetas cada 1.000 metros de cable de dos conductores, y 3.000 pesetas cada 1.000 metros del de catorce conductores.

16. El contratista queda obligado á las decisiones de las Autoridades y Tribunales administrativos establecidos por las leyes y órdenes vigentes sobre el particular, en todo lo relativo á las cuestiones que pueda tener con la Administración sobre la inteligencia y cumplimiento de su compromiso, renunciando al derecho común y á todo fuero especial.

CONDICIONES FACULTATIVAS

1.ª En los cables de dos conductores, cada uno de éstos se compondrá de un cordón de tres hilos de cobre de primera calidad y estañado, de cinco décimas de milímetro de diámetro, recubierta de caucho hasta formar un diámetro de dos y medio milímetros y encima una cinta embreada. Después de formado y aislado así cada conductor, se hará con los dos un cordón, y con su correspondiente almohadillado de algodón ó filástica, se envolverá todo en una trenzalla de cáñamo embreado.

2.ª El cable de catorce conductores se formará también de los mismos hilos de cobre que los anteriores, los cuales se aislarán con gutapercha hasta formar un diámetro de dos y medio milímetros y encima una cinta embreada. De cada dos conductores se formará un cordón con su correspondiente envoltura de algodón ó filástica embreada, y con los siete cordones así formados, se hará otro cordón que, después de una envoltura de algodón ó filástica embreada, irá forrado de un tubo de plomo de uno y medio milímetro de grueso.

3.ª Las cintas y filástica de los envoltentes, antes de ser embreadas, se impregnarán en una disolución de sulfato de cobre.

La breca será de procedencia vegetal, de la llamada de Stokholm, con exclusión absoluta de la que se produce en la fabricación de gas del alumbre.

4.ª El cobre que se emplee en la fabricación ha de ser de buena calidad, y su conductibilidad será por lo menos el 85 por 100 de la del cobre puro.

5.ª La gutapercha y el caucho serán de primera calidad, y la resistencia que presentará el aislamiento de cada conductor no será menor de 300 meghomadas por kilómetro, á la temperatura de 20º centígrados.

6.ª Los cables deberán ser entregados en carretes ó bobinas que contengan próximamente 1.000 metros en

un solo cabo los de dos conductores, y 300 metros el de catorce conductores.

7.ª Los carretes ó bobinas deberán estar convenientemente embalados para que los cables no puedan sufrir desperfectos en su transporte.

Madrid 6 de Agosto de 1887.—El Director general, A. Mansi.—Aprobado, Moret.

(Gaceta de 20 de Agosto de 1887.)

SECCION TÉCNICA

LAS MATEMÁTICAS FUERA DE LA LÓGICA

(Continuación.)

SOBRE EL CÁLCULO DIFERENCIAL.

Sean dos actos, dos movimientos, ó en general dos seres, dependientes uno de otro, de manera que creciendo continuamente uno, crezca también el otro continuamente. Bien entendido que continuamente quiere decir por saltos imperceptibles. Llamaremos al uno x y al otro y , y supondremos que estén relacionados entre sí de la manera que lo indiquen los algoritmos que comprenda y exprese la fórmula ó función $y = fx$, que para mayor claridad y sencillez tomaremos el caso particular de $y = x^2$. Hagamos crecer á x de modo que se convierta en $x + h$, recibiendo el incremento h . El valor de y variará también; y supongamos que se convierta en $y + k$, habiendo recibido el incremento k : la ecuación $y = x^2$ se transformará en la siguiente:

$$y + k = (x + h)^2$$

ó $y + k = x^2 + 2xh + h^2$. Pero como y y x^2 son una misma cosa, quitando y del primer miembro y x^2 del segundo, la última ecuación se convertirá en $k = 2xh + h^2$. Ahora bien: k no viene á ser otra cosa que la diferencia entre dos valores de y , por lo cual le podremos representar por $\Delta(y)$; y h , siendo la diferencia entre dos valores de x , podrá estar representada por $\Delta(x)$. Luego la ecuación anterior se habrá transformado en la siguiente: $\Delta(y) = 2x \times \Delta(x) + \Delta(x)^2$.

Si la ecuación propuesta, en vez de ser $y = x^2$, fuese $y = x^3$, aumentaríamos x en h , obteniendo para y otro nuevo valor $y + k$, suponiendo que aumentando x tenía que aumentar también y . Luego

$y + k = (x + h)^3 = x^3 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3$. Suprimiendo y en el primer miembro de esta ecuación, y su equivalente x^3 en el segundo, resultará $k = 3x^2h + 3xh^2 + h^3$; y colocando $\Delta(y)$ y $\Delta(x)$ en vez de k y h , tendremos

$$\Delta(y) = 3x^2\Delta(x) + 3x\Delta(x)^2 + \Delta(x)^3.$$

De la misma manera si la función propuesta hubiese sido $y = x^4$, por el procedimiento ante-

rior hubiéramos obtenido la ecuación siguiente:

$$\Delta(y) = 4x^3\Delta(x) + 6x^2\Delta(x)^2 + 4x\Delta(x)^3 + \Delta(x)^4.$$

Para evitar el que un mismo concepto pueda ser representado por diferentes signos, $\Delta(y)$ pudiera representarse por $\Delta(x^2)$ en el primer caso, por $\Delta(x^3)$ en el segundo caso, por $\Delta(x^4)$ en el tercero, resultando entonces las ecuaciones siguientes:

$$\Delta(x^2) = 2x\Delta x.$$

$$\Delta(x^3) = 3x^2\Delta(x) + 3x\Delta(x)^2 + \Delta(x)^3.$$

$$\Delta(x^4) = 4x^3\Delta(x) + 6x^2\Delta(x)^2 + 4x\Delta(x)^3 + \Delta(x)^4.$$

Si comparamos las funciones x^2 , x^3 y x^4 con los primeros términos de estos desarrollos $2x\Delta(x)$, $3x^2\Delta(x)$ y $4x^3\Delta(x)$, veremos que el incremento $\Delta(x)$ de la variable x entra en ellos ó está en ellos elevado á la primera potencia, y sus coeficientes $2x$, $3x^2$ y $4x^3$ se deducen con suma facilidad de las expresadas funciones con arreglo á la ley de coeficientes de Newton en los desarrollos expresados.

Ya hemos dicho que todos los números son concretos, y toda ecuación, para que tenga valor, es indispensable que pertenezca á un problema concreto, en que los datos y las incógnitas sean cosas, seres y entidades determinadas, sin que esto quiera decir que haya necesidad de saber ni de manifestar que dichos seres sean estos, ó los otros, ó los de más allá. Bástenos saber que tanto x como y , como h , y como k , representan números ó conjuntos de cosas, de realidades que se puedan sumar, restar, multiplicar, etc., etc.; es decir, que podemos asegurar que no son abstractos dichos números, ni abstracciones los algoritmos. Para lo cual no podemos admitir de ninguna manera como cosa posible que en todos los casos y en todos los problemas se encuentre la circunstancia de que el crecimiento de x y de y sea continuo, ó, lo que es lo mismo, que $\Delta(x)$ y $\Delta(y)$, puedan llegar á tener un valor tan pequeño como nos convenga y mucho menor que cualquier cantidad dada, por pequeña que sea. Si x representara la magnitud de los agujeros de una criba, ó y la cantidad de trigo que por ella pasa, cada agujero no podría ser mayor que el tamaño del grano del expresado trigo. Por consiguiente, ciñéndonos á los casos y problemas que admiten para x y para y crecimientos y decrecimientos continuos, de saltos imperceptibles, podremos hacer que $\Delta(y)$ y $\Delta(x)$ sean suficientemente pequeños para que se puedan despreciar todos los términos de aquellos desarrollos, excepto los primeros, ó sean los coeficientes de la primera potencia de $\Delta(x)$. Debemos, pues, despreciar todos los términos en que haya dos factores infinitesimales iguales ó desiguales. Tachándolos, pues, y llamando dy y dx á los incre-

mentos $\Delta(y)$ y $\Delta(x)$, por haber llegado á ser infinitesimales, tendremos las ecuaciones siguientes: $dy = 2xdx$, $dy = 3x^2dx$, $dy = 4x^3dx$, ó sean las diferenciales correspondientes á las funciones $y = x^2$, $y = x^3$, ó $y = x^4$, en donde se nota que siendo $y = x^2$ una ecuación de segundo grado con respecto á x , su diferencial $dy = 2xdx$ es una ecuación de primer grado con respecto á la misma incógnita; que siendo $y = x^3$ una ecuación de tercer grado, su diferencial es de segundo; y que siendo $y = x^4$ de cuarto grado, su diferencial es de tercero: siempre la diferencial de una función de un grado inferior al de esta función. Además, estas diferenciales son ecuaciones más sencillas, y sólo constan del mismo número de términos que la función de donde derivan, por haber suprimido todos los demás del desarrollo, por inútiles, á causa de su pequeñez.

En fin, las cantidades dy y dx , infinita ó extraordinariamente pequeñas, entran en el cálculo como cualquier otra de dimensiones regulares, ejecutando verdaderos algoritmos, multiplicando, dividiendo, etc. Por eso Bouchariat, en el prólogo de su obra sobre el *Cálculo diferencial*, exclama: «El Infinito, ese ser ideal, queda sometido al cálculo obrando prodigios.» Es verdad, el cálculo diferencial ha obrado prodigios; pero en mi concepto, no ha sido porque en él hayan entrado, ejecutando operaciones algorítmicas, las cantidades infinitesimales ó pequeñísimas, que todo es lo mismo; pues siendo las magnitudes de las cosas enteramente relativas, y no habiendo nada grande ni nada pequeño sino relativamente, no oreo que haya habido nunca nadie capaz de poner en duda la posibilidad de que se puedan sumar, restar, multiplicar, etc., lo mismo las cantidades infinitamente pequeñas que las infinitamente grandes; consiste en haber descartado del cálculo cantidades que no nos hacían falta, cantidades que por su pequeñez no tenían influencia útil ó perceptible en los cálculos y expresiones algorítmicas, consiguiendo de este modo una gran sencillez en las diferenciales, de las cuales se pasa á las funciones primitivas con más ó menos facilidad, por medio de las reglas que se establecen en el cálculo integral. Consiste en no haber tomado más que lo que nos hacía falta, despreciando valores que á nada conducían (por más que fueran valores reales y positivos), y, en fin, en habernos contentado con la aproximación necesaria á nuestro objeto, prefiriendo la sencillez utilísima á la exactitud complicada é innecesaria.

Yo bien sé que se me dirá que el cálculo diferencial, como todos los cálculos de las Matemáticas puras, existen en nuestro entendimiento y en nuestro espíritu de un modo exacto, de un modo

perfecto; que en lo ideal no caben imperfecciones, y que todas las leyes, todos los cálculos y todos los resultados se obtienen con una precisión y exactitud verdaderamente ideales.

Y que luego, al descender al terreno de la materia y de la práctica, vienen las inexactitudes, los errores de nuestros sentidos y la falta de igualdad en todas las cosas concretas, y la imposibilidad de obtener nada exactamente, teniendo que contentarnos con cierto grado de aproximación. Pero que mientras no descendamos de las alturas de la teoría, la exactitud y la perfección serán absolutas *matemáticas*, como se ha dado en decir.

Esta objeción no es más que aparente.

En efecto, siguiendo en esta parte á Descartes, diremos que nada hay en el entendimiento que no haya entrado antes por los sentidos como no sea el entendimiento mismo.

Si el entendimiento es el de un hombre ignorante, no comprenderá bien la manera como á través de nuestros sentidos entra el mundo exterior en nuestro interior; creará quizás que las percepciones se verifican de una manera exacta, y trabajará sobre percepciones ó conceptos falsos, y por consiguiente no hay para qué tomar en cuenta este trabajo.

Si el entendimiento fuese el de una persona ilustrada, vería las cosas tal como son cuando entran en la esfera de su concepción, teniendo muy en cuenta las imperfecciones que se cometen al pasar del exterior al interior. Al ejercer dicho entendimiento sus trabajos intelectuales, ó al ejercer su raciocinio sobre dichos conceptos, no siendo posible calcular el grado y magnitud de aquellas imperfecciones y de aquellos errores, por comodidad y para que jueguen con más libertad sobre dichos conceptos las facultades investigadoras de que Dios le dotó y que las emplea en la investigación de la verdad; puede, por un momento, y haciendo un esfuerzo, prescindir de dichas imperfecciones, obteniendo leyes, reglas y resultados que serían absolutamente exactos si no existiesen dichas imperfecciones; pero que como es imposible prescindir de ellas, comprende bien dicho entendimiento que esas leyes, esas reglas y esos resultados no poseen más que cierto grado de aproximación. Su exactitud y su precisión fueren hipotéticas, y por consiguiente falsas, porque la hipótesis tampoco fué verdadera. Y el resolver un problema haciendo caso omiso de aquellos errores, es resolver un problema incompleto sin todos los datos que entran en él, supuesto que falta el dato de aquellos errores. Y si el entendimiento no conociera esta circunstancia, ocurriría lo que ocurre con tanta frecuencia, que la teoría y la práctica se presentan discordantes,

resolviendo en nuestro espíritu problemas distintos de los que presenta la naturaleza. Con el afán de obtener lo correcto, lo exacto y lo absoluto, omitimos lo que estorba á este deseo, y descansamos satisfechos en una perfección agradable y seductora, pero falsa.

Luego la exactitud no se encuentra ni en el mismo entendimiento. Si éste funciona sobre los conceptos como si fueran exactos, marcha por el camino del error.

Luego ni las leyes, ni las reglas, ni las fórmulas son jamás exactas. La hipótesis de lo correcto y de lo exacto unas veces es conveniente y útil, otras veces es perjudicial, y siempre es falsa, supuesto que es inexacta.

Hemos visto que de la función $y = x^2$ se saca la diferencial $dy = 2xdx$; de $y = x^3$, $dy = 3x^2dx$; de $y = x^4$, $dy = 4x^3dx$, etc., etc. Dividiendo los dos miembros de cada diferencial por dx , tendremos: primero, $\frac{dy}{dx} = 2x$; segundo, $\frac{dy}{dx} = 3x^2$; tercero, $\frac{dy}{dx} = 4x^3$, y así sucesivamente.

Y como $2x$, $3x^2$, $4x^3$, etc., no eran más que los coeficientes de la primera potencia de h ó de $\Delta(x)$ en los desarrollos de las funciones dadas, cuando en vez de x poníamos $x + h$ ó $x + \Delta(x)$, se les ha dado el nombre de coeficientes diferenciales.

Para que no sorprenda el que se obtengan cantidades finitas como $2x$, $3x^2$, etc., con operaciones practicadas con cantidades infinitesimales, se suele advertir que el valor del cociente no depende de la magnitud del dividendo y del divisor, sino de su relación mutua, de la relación de sus magnitudes. Pero en nuestro caso, y atendiendo á la manera como hemos pasado de las funciones x^2 , x^3 y x^4 á los coeficientes diferenciales $2x$, $3x^2$ y $4x^3$, $\frac{dy}{dx}$ no sería igual á $2x$, $3x^2$ y $4x^3$, si dy y dx no hubiesen llegado á ser suficientemente pequeños para poder despreciar todos los términos de los desarrollos, cuyos primeros términos tenían por coeficientes los expresados coeficientes diferenciales, es decir, que las ecuaciones $\frac{dy}{dx} = 2x$, $\frac{dy}{dx} = 3x^2$, $\frac{dy}{dx} = 4x^3$, no se pueden admitir en calidad de ciertas, como no sea en las regiones infinitesimales, cuando dy y dx sean infinita ó extraordinariamente pequeños, ó cuando nos contentamos con el grado de aproximación que da la supresión de los términos afectados del factor h^2 , h^3 , etc., ó sea $\Delta(x)^2$, $\Delta(x)^3$, etc.

Esta manera tan prosaica de presentar la parte más sublime de las Matemáticas, no puede sa-

tisfacer á los filósofos, que á fuerza de ser dealistadas, hasta huyen del método de los infinitamente pequeños para acogerse al método de los límites, que al parecer encierra la metafísica del cálculo diferencial, cuyo método, saliéndose fuera de la mezquina órbita en que se agitan las operaciones algorítmicas, parece como que se introduce, se desvanece y se abisma en el seno del infinito.

Por eso, cuando haciendo crecer h á la variable x , de $y = x^2$ obtenemos

$$y + h = x^2 + 3x^2h + 3xh^2 + h^3,$$

después quitamos de ambos miembros los dos de la ecuación $y = x^2$ y los dividimos por h , obteniendo $\frac{h}{h} = 3x^2 + 3xh + h^2$, y luego, suponiendo

que estas ecuaciones sean ciertas, cualquiera que sea el valor de x y de h , con tal de que á y y á h se les dé el que les corresponda, dando en seguida á h valores cada vez menores, y suponiendo que h los vaya recibiendo los que le correspondan cada vez menores también, habremos venido á establecer dos series descendentes continuas de números, sin interrupción ninguna hasta que lleguen al *cero*, es decir, á lo que se llama *límite*, en cuyo momento se dice que la dicha expresión llega á ser $\frac{0}{0} = 3x^2$, supuesto que siendo h igual á *cero*, los productos $3xh$ y h^2 serán también nulos.

Pero como los ceros de la expresión $\frac{0}{0}$ no era posible que fueran verdaderos *ceros* por cuanto con la *nada* nada se puede hacer, ni mucho menos la operación de dividir, se sustituyeron en su lugar dos signos que representasen lo que eran, los incrementos infinitesimales de y y de x , cuyos signos son dy y dx , resultando la notación $\frac{dy}{dx} = 3x^2$ como legítima y satisfactoria, por habernos colocado en el límite, en la barrera final, pasando como sobre ascuas, sin fijarse un momento sobre los dos términos de esta relación.

De este modo parece como si hubiésemos podido conseguir el escaparnos de tener que pararnos en las regiones vulgares del algoritmo, elevándonos misteriosamente á ciertas regiones ultranaturales y enteramente ideales, adonde al llegar h en la carrera menguante, ha conseguido adquirir una especie de nulidad especial á propósito para prescindir de todos los términos en que entra por factor, comunicando esa misma nulidad al incremento h de y .

Sean a , a' , a'' , a''' , etc., los valores asignados al incremento h de la variable x , y b , b' , b'' , b''' , etc., los valores que la ecuación propuesta nos ha dado para los incrementos de la

función total representados por k . Para $\frac{k}{b}$ obtendremos las relaciones $\frac{\alpha}{\delta}, \frac{\alpha'}{\delta'}, \frac{\alpha''}{\delta''}, \frac{\alpha'''}{\delta'''}, \frac{\alpha''''}{\delta''''}$, etcétera.

Ahora: $\alpha, \alpha', \alpha'', \alpha''', \alpha''''$, son una serie de valores menguantes que se acercan a *cero*. Y $\delta, \delta', \delta'', \delta''', \delta''''$, etc., otra serie menguante también, acercándose a *cero*. Luego $\frac{\alpha}{\delta}, \frac{\alpha'}{\delta'}, \frac{\alpha''}{\delta''}, \frac{\alpha'''}{\delta'''}, \frac{\alpha''''}{\delta''''}$, que son los diferentes valores que recibe $\frac{k}{b}$, que es

la relación entre los incrementos de toda la función y y de la incógnita x , se van acercando á lo que se llama límite, y hemos visto que era $\frac{0}{0} \delta \frac{dy}{dx}$, y al que se le ha considerado como la última de todas aquellas razones.

Este límite ó esta relación entre dos cantidades anuladas, no pudiendo ser de la naturaleza de las relaciones $\frac{\alpha}{\delta}, \frac{\alpha'}{\delta'}, \frac{\alpha''}{\delta''}$, etc., que se han ido

aproximando á ella, ha sido considerada como si tuviese una existencia aparte y diferente de las demás, como una cantidad *sui generis* (Lacroix).

Es decir, que después que dichos incrementos $\alpha, \delta, \alpha', \delta', \alpha'', \delta'', \alpha''', \delta'''$, etc., hayan llegado á tener toda la pequeñez posible, dan un salto más, y pasando por encima de las cosas reales, llegan á una especie de existencia especial, ó mejor á una especie de nulidad especial, para que esto no obstante, y á pesar de la nulidad de esos incrementos, su cociente sea una cantidad finita y mensurable.

Esta manera de considerar la última razón ó la razón de los incrementos cuando se supone que se han anulado, se debe á Newton, quien en su *Philosophiæ naturalis principia mathematica* estableció que: «La última razón que existe entre las cantidades que van desvaneciéndose, no es, en realidad, la razón de las últimas cantidades, sino el límite al que se aproximan sin cesar las razones de las cantidades que decrecen al infinito, y que se aproximan de manera que llegan á diferenciarse de ella, tan poco como se quiera.»

Creó, pues, una nueva especie de cantidad diferente de la real y positiva, así como también una especie de nulidad diferente de la nada absoluta, diferenciando el *cero absoluto* del *cero* que se llamó relativo ó *cero límite* y luego, con el objeto de evadirse de esta contradicción, dijo que sin fijarse individualmente ni en el dividendo ni en el divisor de la relación ó cociente límite, se atendiese conjuntamente á ambos, formando esta relación ó á este cociente, el cual era una cantidad real y positiva.

Los genios como Newton ejercen una inmensa presión sobre todas las inteligencias, se impo-

nen irremisiblemente á su siglo y á los venideros, y sentados en el altísimo trono que la humanidad les erige en justa gratitud, ejercen desde allí una nobilísima dictadura intelectual. Están en su derecho y en su deber al ejercer su sagrada misión, estableciendo nuevas doctrinas, propagando nuevos sistemas é inventando nuevas hipótesis y nuevas teorías, que, gozando de mayor grado de probabilidad que las hasta entonces conocidas, iluminen con más claridad el camino de la investigación de la verdad en adelante.

Pero no tienen derecho á violar las leyes naturales, ni á variar la naturaleza de las cosas, ni á suponer que se hacen con seres materiales ó inmateriales operaciones que realmente no se pueden hacer ni practicar, ni á crear seres que no existen, ni, por consiguiente, á establecer nuevas metafísicas.

El sentido común nos dice que el número, como todas las cosas, está sujeto al siguiente dilema: Es *número* ó, no es *número*; es un conjunto de cosas, ó no. Estas cosas podrán ser infinitamente pequeñas, es decir, podrán ser partes infinitesimales hasta el punto que lo permita la naturaleza de las cosas, que como al fin tienen que ser números concretos, no podrán pasar de la pequeñez del átomo y de la región infinitesimal en que éste funciona. Podrán estar los números que estas cosas representan muy cerca del *cero*, muy cerca de la nada; podrán estar representadas por multitud de *ceros* á la izquierda en forma de fracción decimal; pero siempre quedará algún *acto*, algún *ser*, el cual siempre tendrá su representación en un número.

Tan *número* es, en cuanto á su naturaleza, el que expresa las distancias interestelares, como el que expresa distancias atómicas.

Y cuando llegue á anularse el número, ya no hay número, ni objeto, ni ser, ni cosa que le represente. No hay término medio: *ser*, ó no *ser*; *to be*, or not to be: *that is the question*. Ese límite, ese cociente, teniendo por dividendo y divisor dos términos como dos nulidades, dos *ceros*, dos especialidades que *sin ser absolutamente nulas*, tampoco son, sin embargo, cantidades, sólo pudo atreverse á crear el genio colosal de Newton.

Pero con todo su genio, rebasó el límite de la esfera de acción en que está obligado todo hombre á ejercer su limitada inteligencia, é introduciéndose en terreno vedado ultranatural, creó seres que no existen en la naturaleza, y por consiguiente en ninguna parte, dando lugar á otra nueva metafísica, como si pudiese haber más metafísica que una, la formada por Dios mismo.

El *ser* llamado *límite* no tiene realidad, es producto de la fantasía ó de la imaginación, y la imaginación no tiene derecho á intervenir en las

Matemáticas sino cuando nos ocupamos de la figurabilidad de los seres y de los objetos que se relacionan con nuestros sentidos corporales.

Aparte de esto, debe desterrarse de las Matemáticas todo idealismo. Esta ciencia no es más que pura prosa, aritmética pura y pura realidad, embellecida solamente por la Geometría y sus aplicaciones. El vendedor al detall de comestibles desprecia los céntimos de peseta cuando se ocupa de contar duros, ó cuando para cumplir otro cualquier propósito luégo, le conviene despreciarlos. Leibnitz y Newton, para obtener sus ecuaciones diferenciales despreciaron los términos afectos de los incrementos infinitesimales, con el objeto de alcanzar una sencillez que, aplicada después convenientemente, obró, como hemos dicho, prodigios. La metafísica del especiero es la misma que la que emplearon los genios inmortales de Leibnitz y Newton cuando descubrieron el cálculo diferencial.

Luego la diferencial de una ecuación es otra ecuación, no exactamente cierta, sino solamente aproximada, y en la que entran algorítmicamente los incrementos diferenciales de las variables de la primitiva.

Y se llama coeficiente diferencial la relación porcociente entre aquellos dos incrementos, cuyo cociente tampoco es más que aproximado, como mera transformación que es de la ecuación diferencial, sin que exprese concepto matemático ninguno diferente.

Una diferencial representa operaciones intelectuales completamente distintas que la ecuación primitiva de donde se dedujo, hasta tal punto, que la ecuación $x^2 - 5x + 6$ se convierte en cero, sea colocando 2 en vez de x , pues entonces $2^2 - 5 \times 2 + 6 = 4 - 10 + 6 = 10 - 10 = 0$, sea poniendo 3 en x , pues entonces

$$3^2 - 5 \cdot 3 + 6 = 15 - 15 = 0,$$

mientras que ni con su diferencial $(2x - 5)dx$, ni con su coeficiente diferencial $2x - 5$, sucede eso, porque si en vez de x pongo 2, sale $4 - 5$; y si pongo 3, da $6 - 5$.

Las reglas para pasar de las ecuaciones á las diferenciales, las podemos ver en cualquier obra que trate sobre el cálculo diferencial ó integral.

Sólo haremos presente que si se suman, se multiplican y se elevan á potencias dichas diferenciales, se suman y se multiplican los errores de que adolecen, y el grado de aproximación disminuye á medida que se prodigan las operaciones del primer algoritmo. Lo contrario sucede cuando se restan, se dividen y se extrae la raíz de las diferenciales; que la magnitud de sus errores mengua y la aproximación aumenta.

También haremos notar que dichas reglas de

diferenciación, salva la inexactitud de que hacemos mérito, se obtienen con la lógica; y, sin embargo, son muy generales y son extensivas á cuando los exponentes de las variables con arreglo á las cuales se diferencian ó se hallan las diferenciales, son fraccionarios y aun negativos, teniendo presente que a^{-4} no es más que abreviación de $\frac{1}{a^4}$ y que $a^{\sqrt{}}$ dice lo mismo que $\sqrt{a^{\sqrt{}}}$.

Antes de dejar la pluma quiero probar con un ejemplo que se puede atacar á Newton como yo lo he hecho sin faltar á la modestia.

Á un hombre que apenas sepa Matemáticas se le puede ofrecer tener que resolver un problema de Aritmética muy claro y muy sencillo, y puede suceder que le resuelva tan correctamente que no haya medio de dirigirle ningún reproche.

Otro hombre, que supondremos sea un eminente matemático, puede verse en el compromiso de tener que hallar una integral complicadísima y nueva para él. No sería difícil que en el escabrosísimo camino que tiene que recorrer para obtenerla, diese algunos tropiezos, haciéndose acreedor á la crítica y á la censura del mundo científico, y aun del mismo en quien hemos supuesto escasísimas facultades, á pesar de lo cual el segundo seguiría siendo un gran matemático, y quizás un genio, mientras que el primero siempre sería una medianía y una vulgaridad.

FÉLIX GARAY.

(Concluirá.)

LOS ACUMULADORES ELÉCTRICOS

POR DON JOSÉ ECHEGARAY

(Conclusión.)

Por desgracia, aun ha de rebajarse esta cifra para los acumuladores en cuanto al verdadero rendimiento útil de la potencia primitiva; porque ésta ha de emplearse, si es combustible, en mover una máquina de vapor, la cual á su vez ha de poner en movimiento una máquina magnetoeléctrica ó dinamoeléctrica, cuya corriente, por último, ha de ser la que cargue el acumulador; de suerte que aquí tenemos una serie de coeficientes de reducción de todo punto inevitables, y que deberán apreciarse debidamente en cada caso particular.

Duración.—La duración de los acumuladores depende de la prudencia, por decirlo así, con que se utilice su trabajo. Si se fuerza el aparato y se destruyen sus electrodos, el aparato se arruina; bien empleados y acomodándolos á sus condiciones, los hay que duran tres y más años, y aun están en buen servicio.

4.º DATOS NUMÉRICOS.—Aunque los principales quedan ya reseñados en las páginas que preceden, resumiremos y completaremos en lo posible los que son más de uso en esta clase de problemas, refiriéndonos, sin embargo, á las obras especiales de esta materia,

pues es imposible que en los cortos límites de un escrito de esta índole quepan más que indicaciones generales.

1. Uno de los primeros datos numéricos que se necesitan es el de los equivalentes químicos y pesos atómicos: la siguiente tabla ofrece los ejemplos de más uso:

	Equivalentes químicos.	Pesos atómicos.
Hidrógeno.....	1	1
Oxígeno.....	8	16
Azufre.....	16	32
Hierro.....	28	56
Cobre.....	31,5	63
Zinc.....	32,6	65
Acido sulfúrico.....	49	*
Plomo.....	103,5	207
Litargirio.....	111,5	223
Plata.....	108	108
Sulfato de cobre.....	124,7	*

La tabla anterior se halla ampliada a todos los cuerpos simples, y aun puede ampliarse para los principales compuestos, en todos los tratados de Química. En ella se observa que, por lo general, el equivalente es la

mitad del peso atómico, y la razón ya la indicamos en el lugar oportuno.

2. Otro dato fundamental es el ya indicado respecto á la relación que hay entre la cantidad de electricidad que pasa por un punto de un conductor y el peso de las sustancias precipitadas en los electrodos por la influencia de dicha corriente, y hemos establecido esta dato: 1 coulomb corresponde en las combinaciones y descomposiciones á 0,0104 miligramos de hidrógeno.

Las leyes de Faraday permiten hacer igual cálculo para todos los demás cuerpos simples, calculando una serie de números á que se da el nombre de equivalentes electroquímicos por 1 coulomb.

Mr. Reynier, en su obra sobre pilas eléctricas y acumuladores, consigna una tabla extensísima y sumamente interesante sobre equivalentes electroquímicos.

En la imposibilidad de reproducirla íntegra, presentaremos los datos correspondientes á los cuerpos indicados en la tabla anterior.

Equivalentes electroquímicos.

	Símbolo.	Equivalentes.	Equivalente electroquímico.	Peso por 3600 coulombs.	Observaciones.
			Miligramos.	Gramos.	
Hidrógeno.....	H.	1	0,0104	0,0375	
Oxígeno.....	O.	8	0,0832	0,3	
Azufre.....	S.	16	0,1664	0,6	
Hierro.....	Fe.	28	0,2312	1,05	
Cobre.....	Cu.	31,8	0,3307	1,1925	
Zinc.....	Zu.	32,7	0,3401	1,2262	
Acido sulfúrico.....	So ⁴ H	49	0,416	1,5	Monohidratado.
Plomo.....	Pb.	103,5	1,0764	3,8812	
Oxido de plomo.....	PbO	111,5	1,1596	4,1812	Proto.
Bióxido de plomo.....	PbO ²	119,5	1,2428	4,4812	Bi.
Sulfato de cobre.....	So ⁴ Cu	79,7	0,8289	2,9887	Anhidro.

Basta con estos ejemplos para dar una idea de la tabla de equivalentes electroquímicos de Mr. Reynier.

3.º La fuerza electro-motriz en los acumuladores es variable de unos á otros, y aun en un mismo acumulador, desde el principio de la descarga hasta algún tiempo después.

Puede ser, como en algunos ejemplos que cita monsieur Reynier, de 1,26 volts, y puede llegar hasta 2,38.

4.º La resistencia interior es también variable: podemos decir, sentado este dato únicamente como tipo, que da una idea general de esta clase de magnitudes en los acumuladores, que un par de 50 decímetros cuadrados de superficie total del acumulador Planté, y en que la distancia de las dos láminas es de 5 milímetros, tiene una resistencia de 0,04 á 0,06, ohms, según el grado de formación del aparato.

5.º Como ejemplo de un modelo de acumulador presentaremos el acumulador-zinc de Mr. Reynier, cuyos datos numéricos son los siguientes:

Longitud de las láminas...	185 metros.
Anchura.....	185 metros.
Altura total.....	345 metros.
Peso total.....	17,500 kilogramos.
Fuerza electromotriz.....	2,37 volts.
Resistencia media.....	0,02 ohms.

Intensidad media de la corriente de descarga..... 25 amperes.

Intensidad media de la corriente de carga..... De 5 á 10 amperes.

Capacidad de acumulación..... 550.000 coulombs.

Trabajo normal por segundo..... 5,7 kilogrametros.

Trabajo total almacenado.. 126.500 kilogrametros.

Este último dato nos hace ver hasta qué punto se reduce en la práctica la capacidad de los acumuladores.

5.º APLICACIONES DE LOS ACUMULADORES.—Las aplicaciones de los acumuladores son numerosísimas, á pesar de que puede decirse que la invención de tales aparatos data de cuatro ó cinco años acá.

En la imposibilidad de estudiar detenidamente todas ellas, y cuando, por otra parte, en todas puede decirse que se está todavía en el período de las tentativas y de los ensayos, nos limitaremos á presentar una lista de las aplicaciones preconizadas por Mr. Planté y de las que Mr. Tamine estudia en su obra tantas veces citada.

Aplicación á la galeonocústica y á la iluminación de cavidades oscuras:—Esto se consigue haciendo pasar la corriente del acumulador por un hilo de platino que se

calienta al rojo ó al blanco, y que puede servir como medio de iluminación en ciertas operaciones de la cirugía, y también como medio de cauterio rápido y enérgico.

Aplicación á la inflamación de las minas.—Mr. Planté considera que la corriente de los acumuladores lleva ventaja á los aparatos de inducción empleados con el mismo objeto.

Aplicación á los usos domésticos: estabón de Saturno.—La corriente de un pequeño acumulador enrojeciendo un hilo de platino puede servir para encender inmediatamente una bujía.

Aplicación á los frenos eléctricos para caminos de hierro.—Esta aplicación, que ha puesto en práctica monsier Achard, tiene verdadera importancia. Todo consiste en lanzar la corriente enérgica de un acumulador en una serie de electroimanes, que por acción instantánea pueden echar los frenos de un tren.

Aplicación á la producción de señales luminosas.—Una batería de acumuladores cargada, durante algunos minutos por dos elementos Bunsen, tiene la facultad de producir un arco voltaico de algunos segundos y de una gran intensidad.

Estas y otras varias aplicaciones, como la de la luz eléctrica, la de su divisibilidad, etc., habian ya sido preconizadas por Mr. Planté antes de 1879: á todas ellas podemos agregar hoy las siguientes:

Aplicación de los acumuladores al alumbrado eléctrico.—Puesto que los acumuladores engendran una corriente eléctrica, y que dichas corrientes pueden engendrar focos luminosos, ya en las lámparas de arco voltaico, ya en las de divisibilidad, claro es que los acumuladores serán susceptibles de la aplicación indicada; pero no olvidemos que el acumulador no es un aparato capaz de engendrar electricidad por sí mismo (á menos que no se consideren los acumuladores como pilas primarias), sino de transmitir la electricidad que reciben.

De aquí resulta que si se emplea, por ejemplo, una máquina dinamoeléctrica movida por una caída de agua para engendrar corrientes eléctricas, sería absurdo emplear éstas en cargar el acumulador y utilizarlo después para encender lámparas, á las cuales hubieran podido lanzarse directamente las corrientes engendradas por la primitiva máquina dinamoeléctrica.

En cambio, podrá utilizarse el acumulador como auxiliar de todo alumbrado eléctrico, empleándolo para suplir deficiencias de la corriente, para regularizar ésta, y para recoger durante ciertas horas el trabajo de la fuerza motriz, que de otro modo se perdería.

Fijemos las ideas con un ejemplo: Supongamos que una caída de agua ha de poner en movimiento una máquina dinamoeléctrica, la cual por la corriente engendrada ha de servir cierto número de lámparas eléctricas: pues es claro que durante las horas del día, la fuerza de la caída del agua sería completamente inútil para el servicio de que se trata; pero en cambio, por medio de los acumuladores, puede recogerse todo el trabajo de la caída de agua durante dichas horas, conservarlo, por decirlo así, almacenado, y convertirlo en corriente eléctrica de iluminación durante las horas de la noche.

Aplicación de los acumuladores á la tracción.—Podrán aplicarse los acumuladores en muchos casos y con ventaja, de lo cual hay ya ejemplos notables, á la tracción

de los tranvías, á la navegación, á los caminos de hierro subterráneos y aéreos, á los carruajes particulares y á la aerostación.

Todas estas aplicaciones son en efecto naturales y sencillas, y ocurren desde el momento que se tiene un aparato en el cual están almacenados cierto número de caballos de vapor bajo forma de energía eléctrica.

Toda máquina magnetoeléctrica ó dinamoeléctrica, como puede verse en el artículo especial de esta materia, movida por fuerzas exteriores, engendra una corriente eléctrica; pero, recíprocamente, toda corriente eléctrica lanzada en un dinamó, es decir, en una máquina magneto ó dinamoeléctrica, pone en movimiento ésta y desarrolla un trabajo efectivo, que dependerá del número de coulombs almacenados y de la fuerza electromotriz del acumulador. De aquí resulta el siguiente procedimiento práctico: colóquese en el carruaje, en el tren, en el tranvía, de que se trate, una máquina dinamoeléctrica, capaz de poner en movimiento á las ruedas del vehículo, ó póngase en el barco ó en el aeróstato en comunicación con la hélice, y ya tendremos resuelta la mitad del problema.

Si, por otra parte, tenemos un establecimiento central con su fuerza motriz correspondiente, máquina de vapor ó caída de agua, y un número suficiente de acumuladores para el servicio que han de prestar, claro es que en dicha estación central se cargarán constantemente los acumuladores, y que á medida que vayan llegando trenes, carruajes ó barcos, se retirarán de éstos los acumuladores ya casi exhaustos, sustituyéndolos por los acumuladores recién cargados, los cuales, lanzando su corriente en las dinamos, pondrán en movimiento el vehículo.

Que la idea es sencillísima y que es fecunda, parecenos cosa evidente; que todavía está en germen, y que ahora, por decirlo así, empieza el período experimental en gran escala, no hay para qué negarlo.

Aplicación de los acumuladores para utilizar las fuerzas naturales.—Este problema tiene verdadera importancia, porque existen fuerzas naturales en cantidades enormes, sin que hasta ahora la industria humana haya podido utilizarlas, ya por no poder recogerlas fácil y económicamente, como en las mareas y en el calor solar, ya por hallarse dichas fuerzas naturales localizadas en los puntos más agrestes y separados de toda vida civilizada, por ejemplo, en las numerosas cataratas que estérilmente derrochan cantidades inmensas de fuerza motriz en los más ocultos valles y gargantas de los países montañosos.

Fácilmente podrían recogerse, por medio de ruedas hidráulicas ó de turbinas, estas energías físicas que tantos miles de caballos de vapor representan; pero no teniendo medios de transportar el trabajo motor producido á ciudades, fábricas y centros de vida social, todo empeño en utilizar tales potencias naturales hubiera sido completamente infructuoso. Hoy, merced á los notables trabajos de Mr. Marcel Deprez sobre el transporte de la fuerza á grandes distancias, la cuestión ha cambiado por completo y los acumuladores eléctricos vienen á completar la solución del problema. Porque, en efecto, si el transporte de fuerza vence, por decirlo así, el obstáculo espacio, llevando por alambre eléctrico la fuerza motriz desde el punto en que es inútil hasta el

punto en que puede utilizarse, el acumulador resuelve la otra mitad del problema y vence el obstáculo *tiempo*, transportando también, por decirlo así, la fuerza motora desde el *instante* en que es inútil, porque no tiene aplicación, hasta aquel *otro instante* en que puede ser aplicada.

Se completan, pues, mutuamente ambos problemas para dominar los dos grandes factores de toda acción, de toda vida y de toda existencia, á saber, el espacio y el tiempo.

Aplicación de los acumuladores á la Telegrafía y á la Telefonía.—Esta será la última aplicación de que nos ocupemos. Recomienda, entre otras razones, la aplicación de las pilas secundarias al servicio de telégrafos y teléfonos la circunstancia de ser la resistencia de los acumuladores mucho más débil que la de las pilas; así, por ejemplo, la resistencia del elemento Leclanché es de dos ohms, y las pilas secundarias, de plomo como base, pueden descender á una resistencia de 0,005 ohms.

En resumen, se va considerando por muchos prácticos como ventajoso en extremo el empleo de los acumuladores en telégrafos y teléfonos.

SECCION GENERAL

VIUDAS Y HUÉRFANOS

(Continuación.)

El Montepío de Correos, por los servicios en Correos.

Eso hemos dicho, y eso repetimos.

Un individuo cualquiera,—el primero que pase por la calle,—es nombrado para un destino en Correos; y si lo *sirve* más de dos años, adquiere derecho al Montepío de Correos.

Un funcionario de Telégrafos,—con veinte ó treinta años de buenos servicios,—es nombrado para un destino en Correos, ú obligado, y esto es lo duro, á desempeñar un destino en Correos, por virtud de los decretos orgánicos de 24 de Marzo de 1869 y 13 de Octubre de 1871, además, y al propio tiempo, que el suyo de Telégrafos; y si lo *sirve* más de dos años, adquiere,—como el otro, y esto es evidente,—derecho al Montepío de Correos.

¿Por qué se le niega?

La Pragmática, ó Real decreto, de 22 de Diciembre de 1785, exige sólo que se *sirva*. ¿Se *sirve*? Pues se adquiere el derecho.

¿No es un absurdo, no está, por completo, fuera del sentido común, eso de que adquiera derecho al Montepío de Correos el que pasó por la calle, y no lo adquiera el funcionario de Telégrafos?

Insistimos en esto, porque queremos dejar este punto perfectamente aclarado.

Pero se ha dicho: «Ustedes no tienen Título de Correos.»

En primer lugar: ¿qué más Título que los decretos orgánicos de 24 de Marzo de 1869 y 13 de Octubre de 1871?

En segundo lugar: ¿por qué no se nos exige ese Título, antes de que nos ocupemos en desempeñar, materialmente, un destino de Correos? ¿por qué se nos deja *servirlo*, y no sólo se nos deja, sino que se nos obliga, á desempeñar ese destino, sin ese Título? Para trabajar, no hace falta; para disfrutar un derecho adquirido con ese trabajo, sí; ¿es esto lógico?

En tercer lugar: si ese Título no se nos ha dado, como debió dársenos, según hemos ya dicho, culpa es de la Administración, y no nuestra, y los olvidos ú omisiones de la Administración, no deben, no pueden perjudicarnos.

Y en cuarto lugar: ese Título no es necesario; porque la Pragmática de 1785, exige sólo que se *sirva*, y está, repetidamente, ordenado, que las leyes de Montepíos se observen al pie de la letra; y porque la expedición de los Títulos es una formalidad que se estableció en la Instrucción de 28 de Noviembre de 1851, y, por consiguiente, todos los empleados en Correos, Estafetas y Postas, desde 1785 hasta 1851, *servieron* sin Título, y, sin embargo, adquirieron los derechos al Montepío.

Ya hemos expuesto que nadie ha pensado nunca en la incorporación del Cuerpo de Telégrafos al Montepío de Correos, sino en el Montepío de Correos por los servicios en Correos.

Creemos, no obstante, que, así como por Real orden del Ministerio de Hacienda de 21 de Noviembre de 1883, se incorporó á este Montepío de Correos, Estafetas y Postas, Caminos y Real Imprenta, el personal facultativo auxiliar del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, por considerar que constituye el complemento del personal facultativo del ramo, y reemplaza con más distinguida ventaja los oficios de los antiguos celadores del mismo, á quienes, por idénticos fundamentos, se reconoció incorporación al Montepío, se pudiera, igualmente, incorporar, sin ninguna clase de violencia, el personal de Telégrafos, que, por virtud de los decretos orgánicos de 24 de Marzo de 1869 y 13 de Octubre de 1871, desempeña destino de Correos, no ya como complemento del personal de Correos, sino como personal que, por lo que respecta á dicho servicio, está á la misma altura, al propio nivel, y en idénticas circunstancias, que el personal puramente de Correos.

En lo que no cabe duda es, en que, los funcionarios de Telégrafos que *sirven* en Correos más de dos años, adquieren, por sólo este acto, legítimo, é innegable, derecho al Montepío de Correos.

Y á nadie se perjudica con esto, ni á los empleados de Correos, ni al Tesoro público.

Los empleados de Correos que *sirven* más de dos años su destino, adquieren el derecho al Montepío, sin que se tenga, para nada, en cuenta, si lo adquiere, ó no, al propio tiempo, otro funcionario cualquiera.

El Tesoro, ni gana, ni pierde; porque, si los individuos del Cuerpo de Telégrafos, no desempeñaran los destinos de Correos, los desempeñarían otros funcionarios, venidos de fuera, que adquirirían los mismos derechos al Montepío; y al Tesoro le es indiferente pagar una pensión á la viuda, ó á los huérfanos, de éste, ó de aquel individuo.

Pues bien:

D.^a Juana Riová, ó Rilova, y Latorre, viuda del Jefe de Estación del Cuerpo de Telégrafos D. Manuel Conde y Fernández, acudió en 25 de Mayo de 1884, á la Junta de Pensiones civiles, solicitando que se la concediera la pensión á que se crea con derecho con arreglo á la Pragmática, ó Real decreto, de 22 de Diciembre de 1785, por los servicios que su difunto había prestado en el ramo de Correos por espacio de más de dos años.

La Junta desestimó su petición; y ella, interpuso recurso de alzada.

El Ministerio de Hacienda, por Real orden de 11 de Octubre de 1884, desestimó, también, la pretensión de D.^a Juana Riová, ó Rilova, y Latorre, confirmando el acuerdo apelado de la Junta de Pensiones civiles.

Entonces la D.^a Juana, representada por el Licenciado Excmo. Sr. D. Gabriel Rodríguez Benedicto, interpuso demanda contencioso-administrativa ante el Consejo de Estado; que, seguida por todos sus trámites, ha tenido resolución con el Real decreto sentencia de 11 de Julio de 1887, al comienzo citado.

Los Vistos y los Considerandos de este decreto son importantísimos; y no podemos resistir al deseo de reproducirlos, porque ellos son más elocuentes que cuanto nosotros pudiéramos decir:

«Visto el Reglamento del Montepío de Correos de 22 de Diciembre de 1785, erigido para el amparo y subsistencia de las viudas y huérfanos de los dependientes que sirven y sirvan en adelante en la Renta de Estafetas, Correos y Postas, bajo las reglas establecidas en el mismo:

»Visto el art. 12 del decreto de 22 de Octubre de 1868, que dice: «Se aplicarán con estricto rigor y á la letra los Reglamentos de Montepíos é Instrucción de 28 de Diciembre de 1831. Todas las incorporaciones á los mismos que no hayan sido objeto de ley expresa serán nulas y de ningún valor ni efecto, y caducadas las pensiones concedidas fuera del Reglamento é Instrucción»:

»Visto el art. 10 de la ley de Presupuestos de 28 de Febrero de 1873, que, al declarar sin efecto retroactivo

las disposiciones del citado decreto ley de 1868 respecto á derechos fundados en leyes anteriores, reitera el precepto de que, para los que no se hallen en este caso, sean estrictamente cumplidas las citadas disposiciones:

»Vista la Real orden expedida por el Ministerio de Hacienda en 20 de Enero de 1883, cuya parte dispositiva se limita literalmente á declarar que «los empleados del ramo de Telégrafos carecen de incorporación legal al Montepío de Correos»:

»Considerando que esta última disposición, como de carácter general y dictada de acuerdo con las leyes mencionadas de 1868 y 1873, no tiene aplicación á este pleito, porque lo que en ella se declaró fué que los empleados de Telégrafos carecían de incorporación legal al Montepío de Correos, sin detallar mas este precepto ni distinguir entre los empleados de Telégrafos que lo son sólo de este ramo, como antiguamente lo eran todas, y los que por virtud del Real decreto orgánico de 14 de Octubre de 1879, son al mismo tiempo empleados de Correos; y lo que la demandante pretende no es aquella declaración, sino tan sólo el derecho que cree asistirle por el carácter de los servicios de Correos de su marido, D. Manuel Conde y Fernández:

»Considerando que este empleado, al desempeñar durante más de dos años las funciones todas del ramo de Correos con los trabajos y responsabilidades severas propias del mismo, y no de un modo transitorio, sino permanente y con arreglo á una disposición orgánica, sirvió en propiedad destino de Correos, que es precisamente lo que dispone el Reglamento del Montepío de 1785, al expresar los funcionarios á quienes alcanzaban sus efectos; y puesto que tendría derecho á ellos un empleado de nueva entrada en dicho ramo si lo fuese durante dos años, no puede negarse lo mismo al que entró á desempeñar tal destino, no como servicio primero y único, sino procediendo ya de otra carrera y desempeñando los deberes y obligaciones de ambos:

»Considerando que en tal concepto lo que se pide no es que se conceda pensión de Montepío á la demandante por ser viuda de un empleado de Telégrafos, sino de Correos, fundando su derecho en este último carácter y no en el primero:

»Considerando que para satisfacer ese derecho no se necesita hacer una incorporación al Montepío, que es lo que prohibieron las citadas leyes de 1868 y 1873, y lo que con justa razón denegó, por lo tanto, la Real orden de 20 de Enero de 1883, sino aplicar el Reglamento del Montepío estrictamente y á la letra como dichas leyes ordenan, concediendo pensión á la viuda de un empleado de Correos, que no perdió este carácter por tener al mismo tiempo el de Telégrafos:

»Conformándose con lo consultado por la Sala de lo Contencioso del Consejo de Estado, en sesión á que asistieron: el Marqués de Santa Cruz de Aguirre, Presidente; D. Esteban Martínez, D. Dámaso de Acha, el Marqués de la Fuensanta, D. José Greagh, D. Enrique Cisneros, D. Antonio Guerola, D. Fernando Guerra, D. Julián García San Miguel, D. Miguel Martínez Campos, D. Joaquín Medina, D. Juan Facundo Riaño y Don Julián Zagasti;

»En nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

»Vengo en dejar sin efecto la Real orden de 11 de

Octubre de 1884, y en declarar que D.^a Juana Riová, como viuda de D. Manuel Conde y Fernández, que sirvió durante más de dos años un destino de Correos, tiene derecho á la pensión del Montepío de este ramo que corresponda, según el Reglamento de 22 de Diciembre de 1785.»

Tan satisfactorio resultado, lo debe, en primer lugar, la D.^a Juana, — ya lo ha dicho la REVISTA, — á las persuasivas y eficaces gestiones que, nuestro querido antiguo Director general, el Excmo. Sr. D. Cándido Martínez y Montenegro, practicó, durante todo el tiempo y todo el curso del expediente, cerca de sus dignísimos compañeros del Consejo de Estado que compusieron la Sala, y cuyos nombres quedan insertos arriba, para exponerlos á la gratitud y al cariño de todos nuestros compañeros, y de las que puedan ser, ó son ya, nuestras viudas, y de nuestros hijos, ó nuestros huérfanos.

También se debe mucho, y muy grande, agradecimiento, al elocuente Abogado Sr. Rodríguez, y al Consejero ponente, Excmo. Sr. D. Antonio Guerola.

Pero, ¿cuál es el alcance de este decreto?

Desde luego se ve, que sus Vistos y sus Considerandos nos comprenden á todos los que *si-viésemos* en Telégrafos más de dos años, dentro del período de dos años, seis meses y diez y nueve días; comprendido desde el 24 de Marzo de 1869 hasta el 13 de Octubre de 1871, puesto que entonces estuvieron fusionados los Correos y los Telégrafos, lo mismo en la Dirección general, que en la Central, que en todas las Estaciones, según hemos demostrado, y á todos los que, desde el 14 de Octubre de 1879 hasta la fecha, y también en adelante, mientras esté vigente el Real decreto de 14 de Octubre de 1879, hayan *servido*, ó *sirvan*, por más de dos años, en la Dirección general, ó en las Estaciones telegráfico-postales.

La pensión de Montepío de Correos, Estafetas y Postas, Caminos y Real Imprenta, concedida á D.^a Juana Riová, ó Rilova, y Latorre, no puede, en justicia, negarse á las viudas y huérfanos de todos los funcionarios de Telégrafos que se hayan encontrado, ó se hallen en lo porvenir, en su carrera, en las mismas, idénticas, circunstancias que D. Manuel Conde y Fernández.

Pero quiere decir esto, que, el Real decreto-sentencia de 11 de Julio de 1887, comprende, en efecto, á todas nuestras viudas y á todos nuestros huérfanos, concediendo, en realidad, su respectiva pensión á todas y á todos?

¡Ah!... no; desgraciadamente. Y hay que decirlo muy claro, para que no sufran un amargo y doloroso desengaño las viudas y los huérfanos que se hayan hecho ilusiones forjándose **vanas esperanzas.**

El Real decreto-sentencia de 11 de Julio de 1887, se refiere, *únicamente*, á D.^a Juana Riová, ó Rilova, y Latorre, y se concreta á dejar sin efecto la Real orden de 11 de Octubre de 1884, que sólo á ella interesaba, y á declarar que tiene derecho á pensión del Montepío de Correos.

¿Luego nada se ha hecho? dirán algunos.

Se ha hecho mucho: se ha dado el primer paso; el más difícil, el más costoso.

Otras viudas siguen ya el ejemplo de doña Juana Riová; y es de esperar que las sentencias del Consejo de Estado, estén de conformidad, y en completo acuerdo, con la que ha motivado el decreto de 11 de Julio de 1887.

Obtenidas tres sentencias iguales, ¿se habrá sentado jurisprudencia?

Esa es la costumbre, en lo jurídico: tres sentencias iguales del Tribunal Supremo de Justicia, forman, ó sientan, jurisprudencia; pero si esto es lo acostumbrado, lo consuetudinario, también es lo cierto que no es lo estrictamente legal, puesto que no está consignado el precepto de que lo sea, en ninguna ley positiva, sino en la ley de la costumbre.

Pudiera, pues, darse el caso, de que la Junta de Pensiones civiles, no admitiese, como sentada, la jurisprudencia, á pesar de las tres sentencias iguales del Consejo de Estado.

¿Qué habría que hacer en ese caso?

Sostener ante el Consejo de Estado tantos pleitos contencioso-administrativos, como viudas hubiese; pero esto es, por todo extremo, pesado y difícil, y cada pleito es tan costoso, que ninguna de nuestras viudas, á quienes forzosa y desgraciadamente hemos de dejar en la miseria y el desamparo, podrá seguirlo.

Pero queda un recurso; y de él nos ocuparemos en el número siguiente.

(Continuará.)

CONVENIOS INTERNACIONALES ESPECIALES

El deseo de facilitar las relaciones comerciales y familiares ha llevado á las distintas naciones á celebrar convenios especiales con los pueblos limítrofes, reduciendo las tarifas y procurando allanar las dificultades que oponen al rápido y seguro curso de las comunicaciones.

En España existen estos tratados concluidos con Francia, Portugal y Gibraltar, que han acrecentado considerablemente el servicio cambiado con estos países, y llevado, por tanto, grandés beneficios á su industria y á su comercio.

Tal vez el convenio vigente para el cambio de la correspondencia telegráfica con Francia sea susceptible de modificación en beneficio del pú-

blico y sin que las Administraciones contratantes experimenten perjuicios importantes, compensándose la rebaja que pudiera introducirse en la tarifa actual con el indudable aumento de servicio, y, sobre todo, con las ventajas que indirectamente se reportarían á ambos pueblos al facilitarles de este modo la realización de las transacciones mercantiles.

Para convencerse de la conveniencia de esta medida, bastará comparar los convenios existentes entre los distintos países de Europa y las naciones que les son fronterizas con el que rige para España y Francia, que señala un tipo de 20 céntimos por palabra.

Hé aquí las bases más principales de algunos de ellos:

Entre Alemania y Austria-Hungria.

La tasa para los telegramas cambiados directamente entre las Estaciones de estos países es de 12 $\frac{1}{2}$ céntimos por cada palabra de telegrama ordinario.

En los telegramas que, por consecuencia de una interrupción en las comunicaciones directas, se cambien entre Alemania y Austria-Hungria por medio de otros países, no se percibe ninguna sobretasa. El gasto de tránsito será abonado por la Administración de la Estación de origen.

Los telegramas que á petición del expedidor se dirijan por otra vía que la directa, pagarán con arreglo á las tarifas que se fijan en los convenios internacionales.

Tampoco se ha fijado bonificación alguna para los telegramas interiores de cualquiera de los dos países que, por interrupción momentánea de sus respectivas redes, hayan de cursar por líneas de otro país.

Entre Bélgica y Alemania.

La tasa de los telegramas ordinarios cambiados directamente entre ambos países se ha fijado uniformemente en 12 $\frac{1}{2}$ céntimos por palabra, conservando cada Administración el exceso de tasa que recaude, comprendiéndose en él las tasas de las respuestas pagadas y otras accesorias. La Administración belga bonifica á la alemana en dos céntimos y medio por palabra en los despachos expedidos en Alemania, subsistiendo esta bonificación en toda clase de telegramas (ordinarios urgentes, colacionados, etc.).

Los telegramas que por interrupción de las líneas directas deban recorrer las de otro país, no pagarán sobretasa alguna, debiendo pagar los derechos de tránsito la Administración de origen. Los que se aparten de la vía directa por mandato del expedidor quedan sujetos á las tasas y disposiciones del convenio telegráfico internacional.

Cuando por interrupción momentánea de las

líneas de cualquiera de los dos países hayan de cursar los telegramas por las líneas del otro, no se indemnizará con cantidad alguna al país de tránsito.

Entre Dinamarca y Alemania.

Los telegramas ordinarios, cambiados directamente entre los dos países, pagarán una tasa fija de 12 $\frac{1}{2}$ céntimos por palabra.

Los telegramas cambiados entre los distritos de Berlín, Bremen, Bromberg, Coeslin, Dantzig, Francfort sur l'Oder, Gumbinern, Hamburgo, Hannover, Kiel, Königsberg en Prusia, Oldemburgo, Posen, Postdam, Schwerin en Mecklemburgo y Stettin por una parte, y Dinamarca por otra, no serán objeto de ningún descuento de tasa. Cada uno de los países contratantes conservará el exceso de tasa que haya percibido por estas correspondencias.

En los otros telegramas, cambiados directamente entre Alemania y Dinamarca, Alemania reembolsará á Dinamarca las dos quintas partes de las tasas que haya percibido, y Dinamarca, á su vez, reembolsará á Alemania los tres quintos de los que perciba.

Entre Alemania y Luxemburgo.

La tasa para los telegramas cambiados directamente entre estos dos países, es de seis pfennigs (siete céntimos y medio) por palabra, con un minimum de tasa de 75 céntimos por telegrama.

Cada Administración conservará las tasas que perciba, incluso las de las respuestas pagadas y otras accesorias. La Administración luxemburguesa bonificará, sin embargo, á la alemana en un pfennig por palabra en los telegramas transmitidos con destino á Alemania.

En los casos de interrupción de las vías directas no se permitirá cantidad alguna por derechos de tránsito en otros países, debiendo satisfacerlos la Administración de origen. Tampoco satisfarán sobretasa alguna los despachos interiores de cualquiera de los dos países que por interrupción momentánea de sus líneas hayan de circular por las del otro.

Entre Alemania y Noruega.

En la comunicación directa entre Alemania y Noruega, se ha fijado la tasa de 25 céntimos por palabra para los despachos ordinarios.

La disposición del convenio telegráfico de 6 de Abril de 1879, relativa á la bonificación que Noruega debe satisfacer á Alemania por los telegramas colacionados cursados por el cable directo, se ha modificado en el sentido de doce y medio pfennigs por palabra.

Entre Alemania y Holanda.

La tasa para las correspondencias directas de

Los dos países se ha fijado en 12 $\frac{1}{2}$ céntimos por palabra para los despachos ordinarios.

Cada una de las Administraciones contratantes conservará el total de las tasas recaudadas, incluso las de las respuestas pagadas y accesorias; pero la Administración neerlandesa abonará á la de Alemania una parte de las tarifas, en esta forma:

En los telegramas ordinarios, 2 céntimos por palabra; en los urgentes, 6, y en los colacionados, 5 $\frac{1}{2}$.

En este convenio se mantienen las mismas prescripciones que hemos visto en los anteriores para los casos de interrupción de las vías directas, de los telegramas interiores que hayan de cursar accidentalmente por las líneas del otro país, y para los telegramas cambiados entre ambos que, por mandato del expedidor, hayan de apartarse de las líneas directas.

Entre Alemania y Suecia.

En el tráfico directo entre Alemania y Suecia, la tarifa telegráfica es de 25 céntimos por palabra. Los telegramas cambiados directamente no serán objeto de descuento alguno de tasas; de modo que cada Administración conservará las cantidades recaudadas, incluyendo las que provienen de las respuestas pagadas y tasas suplementarias.

Entre Austria-Hungría é Italia.

La tasa á percibir por telegrama de 15 palabras cambiado entre Estaciones situadas en la zona favorecida se ha fijado en dos francos, y en tres francos para las demás correspondencias.

La zona favorecida comprende:

En Austria.—Las Estaciones del Tirol, del Vorarlberg, Carinthia, Carniole, Gorice, Trieste, Istria y principado de Liechtenstein.

En Hungría.—Estaciones situadas á lo largo de la costa del Adriático.

En Italia.—Las Estaciones situadas en el territorio limitado por el Pó, el Tessino y el Lago Mayor.

Las Administraciones se reservan el derecho de percibir las tasas en la forma que tengan por conveniente, conformándose, sin embargo, con las condiciones estipuladas en el art. 21 del reglamento de Berlín.

Las tasas percibidas para las correspondencias terminales serán objeto de una cuenta recíproca, en la cual la Administración de origen abonará á la de destino seis céntimos y medio por cada palabra en los telegramas circulados por la zona favorecida; y diez céntimos por cada palabra expedida para Estaciones más allá de este límite.

Las Administraciones contratantes se conceden mutuamente el tránsito gratuito para todas

las correspondencias interiores que en el caso de interrupción no puedan circular directamente entre la Estación de origen y de destino.

Los telegramas meteorológicos y los que conciernen á otros servicios de interés público, gozarán de franquicia, siendo considerados como los despachos de servicio.

Entre Austria-Hungría, Bosnia-Herzegovina y el Montenegro.

Las tasas para las correspondencias cambiadas directamente entre las Estaciones de las Administraciones contratantes, son las siguientes:

Diez céntimos por palabra para las palabras cambiadas entre las Estaciones de Bosnia-Herzegovina ó las austriacas de la Dalmacia y las de Montenegro.

Doce céntimos y medio por palabra para todas las demás correspondencias cambiadas entre Austria-Hungría y Montenegro.

Las tasas recaudadas por las correspondencias cambiadas entre Bosnia-Herzegovina y Montenegro quedarán íntegras para la Administración que las recaude, con la sola excepción de una bonificación de dos céntimos por palabra por los telegramas cambiados entre Bosnia-Herzegovina y el Montenegro por la vía Dalmacia, que la Administración de origen pagará á la Administración austriaca. Igual bonificación se hará á la Administración de Bosnia-Herzegovina por los telegramas cambiados entre Austria-Hungría y Montenegro de tránsito por aquel país.

Entre Austria-Hungría y Rumanía.

La tasa para las correspondencias cambiadas directamente entre estos países es de 15 céntimos por palabra.

Las tasas recaudadas por Austria-Hungría serán íntegras para esta Administración; pero Rumanía abonará á aquélla 3 céntimos por cada palabra expedida en sus Estaciones. Las respuestas pagadas y tasas accesorias quedarán para la Administración recaudadora.

Entre Austria-Hungría y Rusia.

Las tarifas establecidas son las siguientes:

Para los despachos cambiados entre Austria-Hungría y Rusia europea, incluyendo el Cáucaso, 32 céntimos por palabra sencilla, 96 por la urgente y 40 por la colacionada.

Para las correspondencias cambiadas con la Rusia asiática, se conservan las tarifas vigentes por el tratado de Berlín.

Las tasas correspondientes á los telegramas de origen ruso, pertenecen exclusivamente al imperio moscovita; pero de aquellos de los despachos expedidos en Estaciones austro-húngaras se abonará á la Administración de Rusia 14 $\frac{1}{2}$ cen-

timos por palabra de despacho ordinario, 48 por la de un urgente y 20 por la de uno colacionado.

En los acuses de recibo y todas otras tasas suplementarias, el importe queda á beneficio de la Administración recaudadora.

Cuando por interrupción momentánea de las líneas directas, los despachos cambiados entre ambos países hayan de cursar por líneas pertenecientes á otras naciones, los derechos de tránsito serán abonados por la Administración de origen, sin tasa suplementaria alguna para las correspondencias.

Cuando el expedidor exija que el despacho se aparte de la vía directa, abonará el importe de las nuevas líneas que haya de recorrer.

Las relaciones telegráficas que rigen para los demás países de Europa que no hemos nombrado, son, sobre poco más ó menos, equivalentes á las que quedan apuntadas, siendo siempre las tasas y las compensaciones proporcionales á las superficies de los países que han de recorrer los telegramas cambiados entre las Administraciones contratantes.

En vista de estos datos, que creemos esenciales para la fijación de las tasas recíprocas, creemos que aun podría hacerse algo en beneficio de las clases productoras de nuestra patria y de la República francesa, clases que son las que más necesitan de la comunicación telegráfica, y con las que en cierto modo las Administraciones tienen el deber de aminorar los gastos que ocasione este servicio y de obviar los inconvenientes que se opongan á su constante y progresivo desenvolvimiento.

EL GRAN CONCURSO DE BRUSELAS

El concurso internacional de ciencias é industria que se abrirá en Bruselas en 1888 está inspirado en la idea de dar á conocer los medios más seguros para que la producción industrial sea mejor, se verifique con más rapidez y sea más barata de lo que hasta ahora ha sucedido.

Por lo que toca á la producción eléctrica, sabido es que las exposiciones especiales de electricidad que desde 1881 han continuado el ejemplo de la celebrada en París, las Exposiciones generales que desde dicha época han reservado un puesto importantísimo á la electricidad, la creación en varios países de Institutos electrotécnicos y de laboratorios para ensayos, las publicaciones que en forma de tratados, Memorias, revistas, periódicos, etc., se han consagrado al estudio técnico y práctico de la electricidad, todo esto, no sólo constituye una manifestación bri-

llante del desarrollo prodigioso que han obtenido tales estudios, sino que además ha servido para acreditar el innegable progreso de las aplicaciones eléctricas.

Los ensayos, sin embargo, se han hecho aisladamente; no se han podido comparar metódicamente los aparatos, y los procedimientos empleados en la producción y la utilización de la energía eléctrica, y los experimentos han sido realizados sin un plan de conjunto y desde diferentes puntos de vista.

El concurso de Bruselas ofrecerá á los electricistas del mundo entero un medio de llenar esa laguna, puesto que la apreciación comparativa de los objetos relativos á cada una de las proposiciones del Comité, se fundará en el resultado del examen hecho según reglas comunes, y conforme á un programa cuyos artículos deben ser redactados por un Comité internacional compuesto de los especialistas más competentes.

Puédese esperar, por tanto, de dicha colaboración y del llamamiento hecho á los constructores de instrumentos de medida un resultado importantísimo, y es el de aportar á la ciencia y á la industria un nuevo elemento de progreso por el cual se hagan los métodos de ensayo más generales, más completos, más exactos y más prácticos.

En uno de nuestros números anteriores hemos publicado una parte del programa del gran concurso internacional de Bruselas, la parte que se refería á la Telegrafía y á la Telefonía.

Réstanos publicar ahora otras partes del programa, no menos interesantes que aquella.

Para el estudio y enseñanza de la ciencia eléctrica, para los instrumentos de medida y pararrayos de todas clases, y para motores y máquinas dinamoeléctricas, transporte de fuerza motriz y distribución de la energía eléctrica, propone el Comité los puntos siguientes:

- 1.º El mejor conjunto de detalles para la construcción de un pararrayos.
- 2.º El mejor procedimiento para la comprobación de un pararrayos.
- 3.º El mejor medio para apreciar el valor de una pila.
- 4.º La mejor manera para ensayar en el laboratorio un conductor destinado á una línea aérea.
- 5.º El mejor instrumento con el cual se puedan medir las corrientes telefónicas.
- 6.º El mejor tratado de la ciencia ó de las aplicaciones de la electricidad.
- 7.º El mejor amperémetro industrial para corrientes continuas.
- 8.º El mejor amperémetro industrial para corrientes alternadas.

9.º El mejor voltámetro industrial para corrientes continuas.

10. El mejor voltámetro industrial para corrientes alternadas.

11. El mejor contador de electricidad (Amperes horas).

12. El mejor wattometro.

13. El mejor conjunto de instrumentos de medida para laboratorios.

14. Los mejores aparatos de medida construidos con arreglo á un principio nuevo ó realizando un perfeccionamiento sobre los aparatos existentes.

15. Fotómetro que funcione por medio de la electricidad.

16. Aparato para medir el trabajo de las máquinas magneto ó dinauoceléctricas.

17. La mejor máquina para luz eléctrica cuya potencia no pase de 2.000 wats. Otra cuya potencia no pase de 10.000 wats. Otra cuya potencia exceda de 10.000 wats. La mejor maquinaria para el alumbrado de los faros. La mejor maquinaria para reemplazar las pilas en las Estaciones telegráficas.

18. Transporte de la fuerza motriz á distancia. El mejor sistema para transportar á distancia la energía mecánica por medio de la electricidad. El mejor sistema de distribución de la energía eléctrica.

Para cubrir la vacante que deja el primero asciende á Jefe de Estación el Oficial primero D. Emilio Fernández Prado, entrando en planta para cubrir la del segundo el Oficial primero D. Alejandro Hernández de Dios.

Ha sido nombrado Oficial segundo por Real orden de 22 del mes pasado el alumno de la Escuela don Eduardo Bolívar y González.

Ha solicitado su jubilación el Jefe de Estación don Miguel Verdugo y Gallo.

Se ha concedido un año de licencia para separarse temporalmente del Cuerpo á los Aspirantes segundos D. Vicente Maeso y D. Francisco Menéndez Bandujo.

Se ha concedido un año de prórroga á la licencia que disfruta el Aspirante segundo D. Cirilo de Pascual Serrano.

El Aspirante segundo D. Enrique Alonso y Sáinz de Robles ha obtenido su reintegro en el Cuerpo.

Al Aspirante alumno, procedente del Ejército, don Lucio E. Sánchez Martínez se le ha concedido el pasá á la Escuela.

Tenemos entendido que en breve se anunciará una nueva convocatoria para el ingreso en el Cuerpo por la clase de Oficiales segundos.

Con este número repartimos el Escalafón á todos nuestros suscritores.

Imprenta de M. Minuesa de los Rios, Miguel Servet, 13.
Teléfono 651.

Ha fallecido en Murcia el Jefe de Estación D. José Torres Casanova, y ha muerto en Sobrón á consecuencia de un vómito de sangre el Oficial primero D. Pedro Antón del Saz.

MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Agosto de 1887.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial 2.º.....	D. Eduardo Bolívar y González.	Nuevo ingreso..	Al. de Henares.	Por razón del servicio.
Oficial 1.º.....	Bernardo Sologaitoa y Berástegui.....	Gijón.....	Pravia.....	Idem id. id.
Idem.....	José Quintana Bolaños.....	Reingresado....	Santisteban....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Robustiano Ruiz Blanco.....	Buitrago.....	Central.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Enrique Romero Cifuentes.....	Central.....	Puente Caldelas	Permuta.
Aspirante 2.º.....	Victoriano Paz y López.....	Puente Caldelas	Central.....	
Jefe de Estación.	José Miguel Fallana y Acosta	Central.....	Dirección gral.	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º.....	Manuel Ariza Fuentes.....	Pravia.....	Pajares.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Núñez Galiado.....	Pajares.....	Buitrago.....	Idem id. id.
Idem.....	Federico Bartera Zubieca.....	Pamplona.....	Roncá.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Enrique Alonso y Sáinz de Robles.....	Reingresado....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Emilio Campí y Badenas.....	Central.....	Colunga.....	Permuta.
Aspirante 1.º.....	Ricardo Aguado García.....	Colunga.....	Central.....	
Aspirante 2.º.....	Antonio García Alvarez.....	Vigo.....	Caldas de Reyes	Por razón del servicio.
Idem.....	Luis Lozano y Yela.....	Alcañiz.....	Manresa.....	Idem id. id.