

# REVISTA DE TELÉGRAFOS

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN

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

## SUMARIO

**SOCIACION OFICIAL.**—Circular núm. 7.—**SECCION TÉCNICA.**—Contra la abstracción en la Geometría (continuación), por D. Félix Garry.—Sistema diplex-Morse-Hughes (continuación), por D. Francisco Pérez Blanca.—La electricidad en la Exposición Universal de Barcelona (continuación), por D. Antonio Suárez Saavedra.—Congreso internacional de electricistas.—**SOCIACION GENERAL.**—Preferencias y exenciones (continuación).—Miscelánea, por V.—Comunicado de D. Gregorio Fernández Arias.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCION OFICIAL

**Ministerio de la Gobernación.**—**DIRECCION GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.**—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—Circular núm. 7.—El día 7 del próximo pasado se abrió al público, con servicio limitado, la Estación telegráfica de Illescas, provincia y Sección de Toledo, centro de Madrid y distrito Oeste, habiéndose instalado en el conductor núm. 287 ó intermedia entre las de Madrid y Toledo; y el día 14 del propio mes se abrió también al público, con igual clase de servicio, la de Logrosán, provincia y Sección de Cáceres, centro de Badajoz y distrito Oeste, siendo extrema de un nuevo ramal que parte de Trujillo.

La Compañía de ferrocarriles del Norte abrió al público, con servicio de día completo y sólo para el interior, el día 1.º del corriente, las Estaciones telegráficas de Bellpuig y Ujo, en la provincia de Lérida la primera y en la de Oriiedo la segunda, y con la misma fecha la Compañía de ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante abrió al público, con servicio limitado sólo para el interior, la Estación telegráfica de Chuilón, provincia de Ciudad Real.

El ramal que enlaza la Estación de Logrosán con la de Trujillo figurará con el núm. 362 en el grupo de los de su clase, y se anotará así en la circular sobre uso de hilos: Página 18: «362. Trujillo á Logrosán.» Página 26: «Trujillo. Logrosán. El 362. Toda clase de servicio.»

Sírvase V. hacer las debidas anotaciones en el Catálogo de Estaciones y circular núm. 11, y acusar recibo de la presente al centro de su dependencia, que lo hará á este Directivo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 6 de Abril de 1889.—El Director general, *Angel Mansi.*

## SECCION TÉCNICA

### CONTRA LA ABSTRACCION EN LA GEOMETRÍA

(Continuación)

Del propio modo, aunque sin darnos cuenta de ello, la operación de crear el espacio depende de nosotros, la hacemos nosotros; y como no podemos vivir sin estar continuamente recibiendo impresiones y comparándolas, de ahí que siempre estamos creando espacio, siempre viendo espacio, siempre sintiendo espacio; y como esto lo hacemos sin que nos apercebamos de ello, instintivamente, lo mismo que la circulación de la sangre y demás funciones orgánicas, que tampoco se notan, de ahí la errónea creencia de que el espacio existe sin nuestra intervención, independientemente de nosotros, sin que tengamos la más mínima participación en su existencia.

Es verdad que el espacio sigue por todas partes al hombre y van siempre juntos. Donde hay hombre hay espacio, porque donde hay hombre hay impresiones y hay comparaciones, y donde hay comparación de impresiones hay relaciones de moléculas, hay números, hay distancias y hay espacios. No se ha conocido lugar en el mundo ni instante desde que nació el hombre sin espacio, porque allí donde ha estado el hombre, allí ha funcionado como tal hombre, allí ha vivido reci-

biendo impresiones *vollis nullis*, comparándolas reflexiva é instintivamente, sin que haya podido transcurrir un momento sin practicar esa operación comparativa, y por consiguiente, sin crear espacio. Estos actos, creadores de *distancias* y de *espacios*, son sucesivos y discontinuos aunque instantáneos; pero como los instantes ó tiempos que median entre acto y acto son infinitesimales, se presentan á nuestros imperfectos sentidos como una cosa continua, sin que medie intervalo ninguno entre ellos, y por eso creemos ver en esas entidades una cosa permanente y continua.

Si un hombre permanece en un lugar un millón de instantes, en aquel lugar se han formado un millón de espacios, porque ha recibido un millón de impresiones y se supone que se han practicado otro millón de comparaciones. Pero desde que el hombre abandona aquel lugar habrán faltado allí las impresiones y las comparaciones, y ya no hay creación de distancia, ya no hay espacio allí, se ha trasladado al punto adonde se ha trasladado el hombre. Claro es que, como en todas partes ha visto espacio, cree que en todas partes le hay, tanto más cuanto que, si vuelve al mismo lugar que antes abandonó, le ha de encontrar también.

De aquí se deduce que para cada hombre hay un espacio diferente, porque á cada hombre le corresponde el espacio que él crea; y cuando muera, como que no podrá comparar impresiones por falta del principio activo, que es el que ejecuta las comparaciones, ya no le podrá formar y no habrá espacio que á él corresponda.

Luego el espacio, no teniendo nada de permanente, es un conjunto simultáneo de actos cósmicos aislados, y por consiguiente, no es un ser que tenga vida propia y con más ó menos permanencia. Luego no es una abstracción.

Tampoco el tiempo es más que una relación numérica de unidades desconocidas. Así como ignoramos de cuántas moléculas consta el kilómetro y el milímetro, sabiendo sólo la relación numérica de 1.000 que entre ambas extensiones existe, del propio modo desconocemos el número de instantes de que constan la hora, el minuto y el segundo, conociendo solamente las relaciones numéricas que existen entre esas totalidades, hora, minuto y segundo. Sabemos que la hora tiene 60 veces más instantes que el minuto, y el minuto 60 veces más que el segundo; pero ignoramos en absoluto el tamaño del instante, como ignorábamos en el espacio el tamaño de la molécula. Y así como para formar *distancia* necesitábamos cuando menos dos impresiones simultáneas procedentes de dos moléculas, para formar *tiempo* necesitamos también otras dos impresiones simultáneas, con la diferencia de que las im-

presiones que constituían ó formaban el espacio entre molécula y molécula eran directas, y de las dos impresiones con las cuales se forma el tiempo, la una es actual y directa, procedente de alguna molécula presente, y la otra es indirecta ó recordatoria, procedente y consecuencia de otra impresión que se experimentó con ocasión de la misma molécula ó de cualquier otra.

Dijimos que si un ojo recibiese su impresión particular correspondiente á una molécula, y el otro ojo su impresión particular de otra molécula, de modo que el un ojo no pudiese dar cuenta de lo que ve el otro, no se formaría espacio, y por consiguiente, no existiría semejante entidad. Igualmente sucede con el tiempo. Si de las dos impresiones sucesivas, de la primera no quedara en nuestro sensorio vibración recordatoria ninguna, borrándose completamente sus huellas y reduciéndose, por consiguiente, á la nada, las vibraciones constituyentes de la segunda impresión no tendrían compañeras con quien compararse, y no habiendo comparación no habría tiempo. Y siendo esas vibraciones recordatorias las que constituyen la memoria y la retentiva, podremos decir que si Dios no hubiera dotado al hombre de memoria, no se hubiera podido formar el tiempo y no existiría.

El tiempo, pues, es una relación de actos cósmicos; y como los términos de la comparación ó de la relación pueden variar sin que varíe esta relación, de ahí resulta que el tiempo nada tiene de permanente, ni de existencia propia, y por consiguiente, no es por sí una cosa ni abstracta ni concreta, es una serie de actos cósmicos ó movimientos atómicos, todos sucesivos y diferentes, y á los cuales se ha permitido conceder una permanencia y una existencia fija é independiente de la materia nuestra fantaseadora imaginación.

Hemos hecho la hipótesis de que Dios achicase en un momento dado todas las moléculas, y por consiguiente, todas las distancias, guardando empero íntegras todas sus numéricas relaciones.

Hagamos ahora otra hipótesis, y es que disminuya Dios y amengüe todos los instantes que constituyen el tiempo, pero sin variar tampoco en un ápice las relaciones entre las totalidades de esos instantes, teniendo siempre el año 365 días, el día 24 horas, la hora 60 minutos, etc., y que esta metamorfosis se hubiera hecho antes del nacimiento del primer hombre. Claro es que con esta transformación, no sólo los movimientos mecánicos habían de ser más rápidos, sino que todos los fenómenos del universo, que como teneos demostrado, no son más que actos cósmicos y combinaciones de vibraciones atómicas, se ejecutarían con más rapidez, con una velocidad mayor, en tanto cuanto nos designa y señala la propor-

ción según la cual se verificó la disminución del instante y del tiempo.

Pero como desde nuestro nacimiento no percibiríamos más *tiempo* ni más *instantes* que esos, no tendríamos idea ninguna de ningún otro *tiempo* con quien comparar, y el concepto que formásemos del tiempo sería el mismo que el que tenemos formado en el día.

El universo cósmico puede, pues, agrandarse ó achicarse; los instantes y los tiempos pueden ser también mayores ó menores de lo que son ahora, aumentándose ó menguándose la rapidez de la vida cósmica, tanto en los movimientos planetarios y estelares, como en los atómicos é infinitesimales, sin que deje de continuar la obra de Dios incoólume en su manera de existir, en sus relaciones con la humanidad, manteniéndose integérrimas todas las leyes, todas las impresiones, todos los sentimientos, todos los hechos, todas las teorías y todas las verdades que constituyen las ciencias y las artes del actual universo, con tal de que dichas transformaciones se hubiesen hecho guardando siempre la misma proporcionalidad, por cuanto no siendo estas entidades más que meras relaciones ó conjuntos de unidades desconocidas, obtenidos sea por la reflexión, sea por la intuición, estas relaciones subsistirían inalterables, y por consiguiente, también nuestros conceptos.

FÉLIX GARAY.

(Continuará.)

## SISTEMA DPLEX-MORSE-HUGHES

(Continuación.)

El estudio de los importantísimos trabajos hechos sobre las corrientes *fonoeléctricas* por el distinguido físico dinamarqués Mr. Paul la Cour, nos inspiró la idea de emplear el electrodiapasón de Mr. Lissajons como conmutador de pilas. Pero el electrodiapasón empleado por Mr. Paul de la Cour para enviar las corrientes sobre la línea es bastante complicado, y además los contactos de apertura y cierre de circuito son de resortes, con lo cual dicho se está que se oxidan pronto y dan lugar á averías, y el electrodiapasón sencillo empleado en sus estudios especiales de estos aparatos por Mr. Mercadier adolece del segundo de los defectos hasta tal punto, que el mismo Mr. Mercadier manifiesta la necesidad de hacer girar de cuando en cuando la cabeza del tornillo que interrumpe y cierra los circuitos para variar los contactos (1).

(1) El electrodiapasón empleado por Mr. La Cour pueden verlo los que lo deseen en el folleto del mismo *La Roue Phonique*, impreso en Copenhague en 1878 y en

Tratándose de un aparato que debe suministrar la pila, no es posible imponer este cuidado al que tiene á su cargo la transmisión, y, por lo tanto, era necesario modificar la disposición del electrodiapasón, de manera que se evitaran todos estos inconvenientes.

Desde luego se pensó en establecer las conexiones para cerrar los circuitos empleando cápsulas con mercurio, en las cuales entrasen agujas de cobre con puntas de platino, y que estas agujas recibiesen sus movimientos alternativos de los de las ramas del diapasón y de tal suerte que determinasen las entradas y salidas en el mercurio de una manera conveniente.

Esto exigía que el diapasón se dispusiera de modo que sus ramas estuviesen horizontales y su plano ocupase una posición vertical; que la amplitud de las oscilaciones fuese bastante para verificar con seguridad los cierres y aperturas de los circuitos, y, por último, si las ramas del diapasón debían formar parte del circuito local que determina sus oscilaciones, que estas mismas ramas llevaran á los manipuladores directamente las corrientes de trabajo, excluyéndolas de estos circuitos.

Colocado el electrodiapasón en la posición que hemos dicho, y sujeto por su mango á un soporte fijo normalmente á un tablero dispuesto verticalmente, se colocó en la misma posición una plancha metálica con una hendidura que recibe uno de los extremos de una lámina vibrante que pueda alargarse ó acortarse, haciéndola deslizar por la hendidura, y fijándola cuando era necesario por medio de un tornillo de presión. La plancha metálica recibe uno de los polos de la pila local afecta al diapasón; la lámina vibrante, que en estado normal no toca las ramas del diapasón, se pone en comunicación con éstas en el momento en que se les imprime un movimiento de cierre, la corriente las invade entonces, y pasa á la bobina, porque uno de los extremos del hilo del cablete va soldado al soporte y recorre dicho hilo, saliendo por el otro extremo que está en comunicación constante con el otro polo de la pila local.

El rozamiento que se verifica constantemente entre la lámina vibrante y las ramas del diapasón, y la gran superficie, relativamente hablando, en que sus contactos se verifican, impiden la oxidación de éstos, como lo prueba que en más de tres meses que lleva funcionando el electrodiapasón que nos sirve para nuestros trabajos, no hayamos tenido en él la más pequeña avería, aunque en

el núm. 29 del *Journal Télégraphique* correspondiente al mes de Mayo de 1877: el usado en sus estudios por Mr. Mercadier lo hemos descrito detalladamente en el artículo que publicamos en esta Revista sobre el aparato Delany.

algunas ocasiones ha funcionado setenta y dos horas consecutivas.

Formando parte, como queda dicho, del circuito local del electrodiapasón las ramas de éste, forzoso era eliminarlas de los que habían de recorrer las corrientes de trabajo.

Este asunto ofrecía serias dificultades si habíamos de emplear, como nos hablamos propuesto, el mercurio y las agujas de platino para cerrar los circuitos, y no habíamos de complicar el electrodiapasón, y para resolverle emprendimos una serie de experiencias de que no tenemos noticias se haya ocupado ningún físico, y que tenían por objeto averiguar:

1.º Si el aditamento de planchas poco vibrantes con relación al acero hechas en las ramas de un electrodiapasón hacían variar de un modo muy notable el número de periodos de vibraciones que hacía, funcionando á la manera ordinaria.

2.º Si la amplitud de las vibraciones aumentaba proporcionalmente á la mayor longitud que por el aditamento experimentaban las ramas.

Estos dos importantísimos problemas, que á tantas aplicaciones pueden prestarse, no hemos podido resolverlos hasta el punto de determinar, como hubiera sido de desear, las leyes que los rigen. La razón la alcanzarán fácilmente todos nuestros compañeros. Para resolverlos sería necesario disponer de electro diapasones perfectamente contruidos, de aparatos adecuados para contar con exactitud los periodos que hagan y de los necesarios para medir con exactitud las amplitudes, y nada de esto es fácil proporcionarse en esta localidad. El electro diapasón que nos ha servido para nuestras investigaciones apenas si merece el nombre de tal: su temple es incompleto, su forma, que debe corresponder á la del sólido, de igual resistencia, es simplemente la de una lámina de igual espesor, encorvada por su parte media, etc., etc. A pesar de todo, pudimos observar que:

Adicionando á cada una de las ramas una plancha de ebonita del mismo grueso y ancho que ellas, y de un quinto de su longitud, se perdían de tres á cuatro periodos por segundo, siendo 30 el número que hacía en el mismo tiempo cuando vibraba libremente, y que la amplitud, que en el segundo caso era de 9 á 10 milímetros, llegó á alcanzar más de 15 con el aditamento.

Estos resultados, aunque sólo aproximados, eran suficientemente satisfactorios para nuestro objeto. Las dos ramas del diapasón fueron prolongadas con dos planchas de ebonita de cinco centímetros de largo, y sobre ella se sujetaron con tornillos dos piezas de cobre, formando un rectángulo, al cual falta uno de sus lados. Los dos que quedan sin tocarse se doblan en ángulo recto en

direcciones normales al plano del rectángulo, y vienen á entrar en dos vasos dispuestos en la parte inferior de cada una de las ramas que contienen mercurio. Una lámina de platino establece la comunicación entre el mercurio de cada vaso y un collar metálico que fijado por una espiga metálica y un tornillo de presión al tablero de madera que sostiene el electro diapasón mantiene en comunicaciones constantes el mercurio de uno de los vasos con los polos positivo y negativo de dos pilas respectivamente. Una pila queda de este modo afecta á los vasos que corresponden á la rama superior y la otra á los que corresponden á la inferior.

Los tornillos de presión de los otros dos vasos están en comunicación con los botones de pila de dos distintos manipuladores en el sistema Morse y con el tornillo *P* de cada uno de los Hughes que deben funcionar en *díplex*.

En situación de reposo, las puntas de platino no tocan el mercurio, estando alejadas de él un milímetro próximamente; cuando se pone en acción el electrodiapasón resulta que en el momento de cerrarse sus ramas, las agujas correspondientes á la superior entran en el mercurio que contienen las dos cápsulas, las pone en comunicación á través del rectángulo de cobre, y la corriente va al tornillo de pila, del manipulador correspondiente; cuando las ramas del diapasón se abren, el circuito de la rama superior se interrumpe y se establece el de la inferior.

Resultado de esta disposición:

1.º Que cada individuo que transmite tendrá en su manipulador tantas corrientes por segundo cuantos sean los periodos que haga el diapasón, siendo estas corrientes positivas ó negativas, según procedan de una ú otra rama de aquél.

2.º Que sólo en el caso de que baje el manipulador, enviará corrientes á la línea, resultando de aquí que si uno de los funcionarios afectos al servicio *díplex* transmite, la línea se encontrará en las mismas condiciones que si funcionara en sencillo, y únicamente su pila estará en acción, quedando inactiva la de su compañero.

Es muy fácil disponer las cosas de modo que una sola pila suministre las corrientes positivas y negativas alternadas. Basta para ello colocar en cada rama del diapasón dos rectángulos de cobre análogos á los descritos y que correspondan á cuatro vasos con mercurio. Los correspondientes á uno de los rectángulos afectos á la rama superior, por ejemplo, se ponen en comunicación con el polo positivo de la pila y el botón del mismo nombre del manipulador, y los afectos al otro rectángulo de la misma rama se conectan con el polo negativo de la pila y tierra. Una cosa análoga se hace en los vasos que corresponden á la rama inferior.

Pero las ventajas que presenta esta disposición son más aparentes que reales. En primer lugar, las ramas del diapason se cargan más de lo necesario, y los aditamentos de ebonita necesitan ser más largos, lo que perjudica al número de periodos y á la amplitud de las vibraciones; y en segundo, como la entrada y salida de todas las agujas ha de ser en un instante dado, puede haber desarreglos que, aunque sean fáciles de corregir, es conveniente evitar.

Por otra parte, el consumo de las pilas es el mismo, ya se empleen dos pilas ó una, pues en el primer caso el circuito está cerrado doble tiempo que lo están cada uno de los circuitos particulares de las dos pilas.

Hay, además, que tener en cuenta que de los experimentos de *gabinete* hechos hasta ahora resulta que las corrientes que proceden del electrodiapason pueden emplearse además en las comunicaciones de otros conductores en la forma que hoy se practica para pilas ordinarias, sin que se perjudique la transmisión dúplex.

Por estas razones hemos adoptado el empleo de las dos pilas.

FRANCISCO PÉREZ BLANCA.

(Se continuará.)

## LA ELECTRICIDAD

EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

(Continuación.)

A la mesa que ocupaban los aparatos dúplex del que escribe estos apuntes, seguía la que contenía los del Sr. Pérez Santano.

El sistema dúplex del Sr. Pérez Santano ha sido descrito en *Industria é Invenciones*, en la REVISTA DE TELÉGRAFOS y en *La Electricidad*, pero dejaríamos incompleto el estudio que estamos haciendo si fundado en eso no reprodujéramos aquí las bases de dicho sistema, mucho más cuando el movimiento natural en la lista de suscritores haría que muchos que lo son nuevos no pudieran tener conocimiento de él, y siendo así que estos apuntes aparecen también en los *Anales de la Electricidad* y en un folleto titulado *La Electricidad en la Exposición Universal de Barcelona*, publicaciones ambas en las que nada se ha dicho hasta ahora del dúplex Pérez Santano.

D. Manuel Pérez Santano, Oficial primero del Cuerpo de Telégrafos, hallándose prestando sus servicios en las islas Canarias, tuvo ocasión de estudiar los sistemas dúplex entonces conocidos, y de dedicar sus horas libres de servicio al ensayo de esos sistemas, según vemos consignado en el folleto de que es autor, publicado en 1887 en Madrid con el título de *Método de transmisión*

*dúplex, con los manipuladores y receptores Morse ordinarios*; de estos estudios y ensayos nació el sistema de que nos ocupamos.

En la figura 32 se ve el montaje del mismo, que, como se comprende, es igual en ambas estaciones en correspondencia, con la sola, pero importante diferencia, de que habiendo de funcionar aquéllas con polos diferentes, si en la representada en la figura el polo negativo de la pila *P* es el que comunica con el botón de pila del manipulador *M* á la vez que con el reostato *R*, y el polo positivo comunica con la plancha de tierra *T* y con el botón de la derecha de dicho manipulador, en la otra estación estos polos se han de hallar cambiados, es decir, el positivo comunicará con el botón de la izquierda de la plataforma del manipulador y con *R*, y el negativo con el botón de la derecha y con *T*.

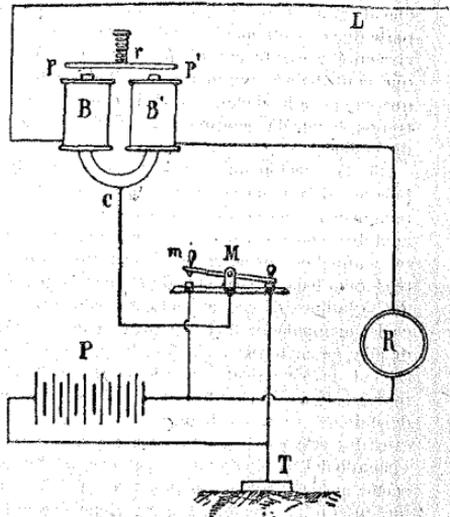


Fig. 32.

Además de estos aparatos, pila, manipulador, reostato y plancha de tierra,—ó sea plancha metálica puesta en comunicación con tierra,—hay el receptor, que represento por sus carretes ó electroimán *B B'*.

En estado de reposo, el manipulador está bajo por la derecha nuestra, mirando al dibujo, y sucede que la corriente de la pila *P* marcha por el reostato á *B'*, recorre esta bobina, y llegando á la 'culata' del hierro dulce se encuentra con dos caminos que seguir, uno á la tierra de la estación que consideramos por *M*, *T*, y otro á la línea, bobina *B* de la otra estación, manipulador de la

misma y tierra; como este otro camino le ofrece mucha mayor resistencia, es indudable que la mayor parte de la corriente no pasa á la línea, sino que por  $M$  se va á tierra en la propia estación que consideramos, por lo cual la pequeña parte de corriente que marche á la línea no afecta al buen funcionamiento de los aparatos.

En virtud de la completa imantación de la bobina  $B'$ , y para ser exacto, debo decir que también por la imperfecta imantación de  $B$ , la palanca  $pp'$  es atraída si el resorte  $r$  se lo permite; pero éste se ha de tensar de modo que esta atracción no sea posible. En esta posición, si se recibe una corriente de la línea, ésta marchará casi en su totalidad por la bobina  $B$  al manipulador y tierra, y la imantación de esta bobina, rompiendo el equilibrio en que se hallaba la palanca  $pp'$ , hará que ésta sea atraída, y la impresión del signo quedará hecha en papel-cinta, tal como ya he dicho al tratar de los receptores Morse. La pequeña parte de corriente que viniendo de la línea se derive en  $C$  y marche por  $B'$ ,  $R$ ,  $P$ ,  $Z'$ , no hará más que contribuir á este mismo resultado, toda vez que, como ya he dicho, se trabaja con polos contrarios, lo que da siempre corriente de la misma dirección.

Si la estación que consideramos transmite, baja por  $m$  la palanca de su manipulador, la comunicación con tierra queda interrumpida, y hay aquí dos momentos que tener en cuenta; el primero aquel en que se verifica esta rotura, durante el cual toda la corriente de  $P$  marcha por  $R$ ,  $B'B'$  á la línea- $L$ , y el segundo, cuando la palanca del manipulador forma contacto con su botón de pila, en cuyo caso es indudable que la casi totalidad de la corriente deja de pasar por  $R$ ,  $B'$ , marchando directamente por  $C$   $B$  á la línea; no dejando de ser digno de estudio que, á pesar de estos dos estados diferentes para un mismo movimiento del manipulador, la palanca  $pp'$  del receptor queda inactiva, lo que debe atribuirse á que en el primer momento la resistencia opuesta á la corriente es doble aproximadamente que durante el segundo, puesto que el resto  $R$  debe tener una resistencia eléctrica igual á la de la línea.

Si en la posición de transmitir nuestra estación, la otra transmite también, como ambas corrientes se suman porque marchan en la misma dirección, la bobina  $B$  se imanta con mayor fuerza, el antagonista  $r$  cede, y es atraída la palanca  $pp'$ .

El uso de condensadores, en derivación con la caja de resistencias ó reostato, es indispensable cuando la línea es de longitud considerable ó hay en ella cables subterráneos ó submarinos, por la capacidad eléctrica que en estos casos existe.

Sigue en el orden de colocación de los objetos el dúplex de la invención de D. Carlos de Orduña, Director jubilado de Telégrafos; pero si no recuerdo mal, el modelo presentado es igual al que ya obtuvo premio en la Exposición de París de 1881, que hace tiempo funcionó entre la Central de Madrid y la sucursal del barrio de Salamanca, y fué ensayado en varias líneas, sistema conocido por lo tanto, y del que nos limitaremos á dar aquí una noticia teórica.

Supongamos un receptor Morse con sus bobinas independientes, y un manipulador también Morse, pero dispuesto de modo que á la vez se cierren y abran dos circuitos, ó como si dijéramos un doble manipulador Morse, aislada una mitad de la otra, y movibles al mismo tiempo; que para la teoría; esta suposición da lo mismo que el verdadero manipulador Orduña, dispuesto para obtener iguales resultados.

Supongamos que una bobina del receptor forma parte del circuito de una pila local, y de una de las palancas, y la otra mitad forma parte del circuito y de la pila de línea; bajando la doble palanca se cerrarán ambos circuitos á la vez, la acción de una bobina sobre la armadura quedará destruída por la acción de la otra bobina, la armadura no será atraída, pero llegando la corriente á la otra estación, acciona á una bobina de su receptor; y como allí no hay esta compensación, la armadura será atraída y la impresión quedará hecha; si ambas estaciones emiten corriente á la vez, como en este sistema aquéllas trabajan con polos del mismo nombre, resultará que no existe corriente de línea y sí sólo la local, que hará funcionar á ambos receptores.

En dos palabras: el sistema Gint, modificado bastante por otros, y en especial por el ilustrado Director jubilado D. Carlos de Orduña. Por esta clasificación no se considerará molestado nuestro antiguo compañero, que reconocerá conmigo que en materia de inventos todas son modificaciones más ó menos radicales; ni llevará á mal tampoco que, no interrumpiendo aquí el juicio crítico que voy haciendo de los aparatos eléctricos presentados en la Exposición, diga lo que ya he dicho del sistema Fernández Arias; esto es, que en la práctica, y para líneas de distancia algún tanto considerable, en mi humilde opinión,—y mi opinión puede ser errónea,—en el circuito local debe haber línea artificial si el sistema ha de funcionar con regularidad; encontrando también alguna deficiencia en el doble contacto, ó sea en el cierre de ambos circuitos á la vez por medios mecánicos.

Y voy á entrar ahora en las cuestiones de prioridad, aunque de una manera somera, respecto á estos sistemas dúplex, que son la novedad más importante en cuanto á invenciones, presentada en

la sección de Telégrafos de la Exposición Universal de Barcelona. Y como públicamente se ha debatido esta prioridad en la REVISTA DE TELÉGRAFOS sobre los sistemas Orduña y Pérez Santano, empezaré por aquí.

Si se tratara del sistema del Sr. Orduña, de que acabo de exponer la teoría, no cabe duda que no es posible la controversia; media entre ambos diferencias esencialísimas, y ni siquiera, en mi concepto, cabe llamar al del Sr. Pérez Santano modificación del de D. Carlos Orduña; pero para dar al César lo que es del César, reproducimos en la figura 33 una combinación ideada por dicho Sr. Orduña, y publicada ya en 1881, en el tomo II, página 349, figura 323 del atlas del *Tratado elemental de Telegrafía práctica*, escrito por D. Francisco Pérez Blanca.

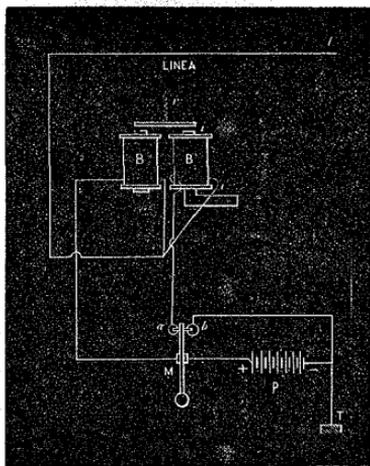


Fig. 32.

Hé aquí cómo yo entiendo la teoría de ese sistema. Ambas estaciones en correspondencia trabajan con polo de nombre contrario, lo que expresa desde luego que sus corrientes marchan en la misma dirección. Consideremos la estación representada en el dibujo. En estado de reposo, el tornillo del manipulador Morse ordinario reposa á la vez sobre un yunque dividido en dos mitades aisladas entre sí, permitiéndonos en el dibujo representar esto por una barrita perpendicular á la palanca del manipulador, barrita metálica que en dicho estado de reposo apoya á la vez sobre dos yunques  $a, b$ , sucediendo entonces que la corriente de la pila  $P$  marcha por ambas bobinas  $B, B'$ , y por  $a, b$ , al polo opuesto de dicha pila, produciendo en  $B$  una imantación y en  $B'$  la neutralización de la polaridad del imán permanente  $i'$ ; de modo

que para que no sea atraída la armadura por la acción de la bobina  $B$  debemos estirar el resorte  $p$  lo que sea necesario.

Tenemos ya en esto cuatro analogías con el sistema del Sr. Pérez Santano: 1.ª, dos hilos extremos, uno de cada bobina, unidos entre sí; 2.ª, una corriente, que circula constantemente por el electroimán; 3.ª, una sola bobina, accionando sobre la armadura en estado de reposo; 4.ª, un resorte estirado suficientemente para deshacer el efecto de dicha acción.

Cuando esta estación baja su manipulador por la manivela, la corriente de la pila marcha á la línea pasando por  $B$ , pero sin atraer á la armadura por efecto del tensado del resorte; 5.ª analogía, ó llámese identidad, con el sistema del Sr. Pérez Santano.

Cuando se recibe una corriente de la línea estando en reposo la estación que la recibe, como ésta es de nombre contrario á la que obra sobre el receptor de esta última, se producirá aumento de intensidad en la imantación de  $B$ , neutralización de los efectos de la corriente que obra sobre  $B'$ , y, por lo tanto, acción atractiva de  $i'$ , atracción de la armadura é impresión del signo.

Si ambas estaciones bajan á la vez su manipulador, la corriente no pasará por  $B'$  y sí por  $B$ , y como ambas corrientes marchan en la misma dirección, se sumarán,—analogía 6.ª con el sistema Pérez Santano,—y la armadura será atraída por solicitarla también el imán  $i'$ .

Ya se ve que para deducir la gran relación que tiene el dúplex del Sr. Orduña, descrito en 1881, con el del Sr. Pérez Santano, inventado mucho después, no hay para qué decir que ambos necesitan dos Oficiales de guardia en cada estación, dos tinteros y dos plumas en cada mesa y un ordenanza.

Que el ordenanza afecto al servicio del dúplex Pérez Santano lleve despachos interin duerme el otro ordenanza, también lo creo; en primer lugar, porque aparte unos ensayos hechos por el Sr. Orduña con el sistema de que nos ocupamos, entre Valladolid y Madrid en 1883,—que dieron buen resultado, según nos asegura este señor,—nunca ha sido utilizado aquél; y después, porque indudablemente, las grandes reformas que constituyen el honroso invento del Sr. Pérez Santano, dan al sistema que legítimamente lleva su nombre, un carácter mucho más práctico que al del Sr. Orduña.

Entienda el Sr. Pérez Santano, con cuya amistad me honro, porque para mí es honrosa siempre la amistad del que estudia y trabaja,—que no niego su invento; que lo que niego en absoluto y con toda la energía de que soy capaz es que haya invento alguno que no sea un eslabón más en la cadena de las invenciones, ó una idea nueva en la

inteligencia colectiva que entrañan la ciencia y sus aplicaciones.

Entienda el Sr. Orduña que al clasificar de una manera indirecta de poco práctico á su sistema, objeto de esta discusión, es porque principalmente el doble contacto con los dos medios yunque me merece esa calificación, tratándose de electricidad, donde hay que mirar las cosas con un microscopio que abulte los objetos millares de veces; además de que sigo creyendo que, tratándose de una larga línea, al transmitir, la acción local sería más rápida que la del circuito de línea, efecto de la falta de línea artificial.

Si tuviera que seguir con igual extensión examinando estas siempre enojosas cuestiones de prioridad, sólo para tratar de las que conciernen á los dúplex presentados en la Exposición, necesitaría escribir varios artículos; así es que, descartada la cuestión debatida públicamente entre los dos señores citados, he de ser muy conciso al presente.

Como lo hace notar el ilustrado y erudito Doctor Zetzsche al ocuparse en el *Journal Telegraphique* de esta cuestión, con relación á los sistemas que tienen por base la división de las dos bobinas del receptor, el sistema dúplex que nos ocupa, del Sr. Orduña, tiene íntima relación con el de Fuchs, con la sola diferencia esencial del empleo por parte del primero del imán permanente.

El mismo sistema del Sr. Fernández Arias, que en mi concepto presenta cierta originalidad, quizás por no conocer yo á fondo la historia de la transmisión simultánea en sentido opuesto, parte, como no puede menos que partir, de principios fundamentales ya conocidos.

En cuanto á mi sistema dúplex, reconociendo yo que no se puede ser padre y juez á la vez de su propio hijo, lo dejo á la crítica razonada de todo él que quiera ocuparse de él. No puedo hacer más en prueba de mi buena fe, que confesar francamente que parte asimismo de principios reconocidos, y cuando alguien versado en cuestiones de prioridad me lo demuestre, reconoceré con la misma franqueza que es un *facsimile* de tal ó cual sistema, no sin manifestar desde luego que, de haberlo sabido antes, no hubiese perdido lastimosamente el tiempo, que tanta falta me hace, pues una cosa es modificar ventajosamente, y otra cosa es copiar.

ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA.

(Se continuará.)

## CONGRESO INTERNACIONAL DE ELECTRICISTAS

En la Exposición de París se reunirá el Congreso de electricistas del 24 al 31 de Agosto

próximo, viniendo á completar la obra empezada en 1881.

El Presidente del Comité de organización, M. Mascart, nos ha remitido el programa de las materias que han de ser tratadas.

Por el extracto del Reglamento se establece que serán miembros del Congreso los que hayan dirigido su adhesión al Presidente antes de la apertura de las sesiones, ó se inscriban durante éstas, mediante el pago de la cuota que se ha fijado en 20 francos.

Los miembros recibirán de la Comisión una tarjeta, que será estrictamente personal.

En la primera sesión se constituirá la mesa, y ésta cuidará de publicar las actas de los trabajos del Congreso, entregando un ejemplar á cada uno de los asociados.

El Congreso durará ocho días, y su programa será el siguiente:

### PRIMERA SECCIÓN

#### *Medidas.*

Unidades.—Trabajos recientes sobre la unidad de resistencia.—Relaciones de las unidades del sistema electromagnético y del sistema electrostático.—Nuevas unidades prácticas.

Instrumentos de medidas para las diversas magnitudes eléctricas: corriente, resistencia, fuerza electromotriz, capacidad, coeficiente de inducción, campo magnético, potencia, energía.

Patrones prácticos de corriente y de fuerza electromotriz.

### SEGUNDA SECCIÓN

#### *Máquinas de inducción.—Transformadores. Distribución.*

Progreso reciente en la teoría y en la construcción de las máquinas generatrices y receptoras.—Cálculo de sus elementos.—Procedimientos de regularización automática.—Definición y medida del rendimiento.—Comparación entre las máquinas de corrientes alternativas y de corrientes continuas.

Transformadores de corrientes continuas y de corrientes alternativas.—Cálculo de sus elementos.—Determinación del rendimiento.—Comparación de los dos sistemas.

Sistemas de distribución.—Canalización.

Estaciones centrales.—Ventajas é inconvenientes del empleo de las máquinas de gran potencia comparado con el de un grupo equivalente de máquinas de potencia reducida.—Máquinas de reserva.—Ventajas é inconvenientes de los enlaces eléctricos y mecánicos de las máquinas entre sí.

### TERCERA SECCIÓN

#### *Electroquímica.*

Pilas y acumuladores.—Tipos empleados en la

industria: fuerza electromotriz, rendimiento, capacidad, duración.—Precio resultante para la energía eléctrica.

Electrolisis.—Fuerza electromotriz necesaria para la electrolisis de los compuestos usuales.—Galvanoplastia.—Densidad de corrientes, composición de los baños, temperaturas empleadas, su influencia sobre la calidad de los depósitos.—Separación y refinamiento de los metales.

Electrometalurgia.—Hornos eléctricos.—Soldadura eléctrica.

#### CUARTA SECCIÓN

##### *Alumbrado.*

Alumbrado de las habitaciones, de los talleres, de la vía pública.—Alumbrado necesario en cada caso.—Su medida.—Distribución é intensidad de las corrientes que deben emplearse.—Comparación entre el arco voltaico y las lámparas de incandescencia.—Lámparas de incandescencia de grande intensidad.

Reguladores.—Medios que deben emplearse para disminuir la resistencia.

Lámparas de incandescencia.—Nuevos procedimientos de fabricación.—Su influencia sobre el rendimiento y sobre la duración.

Modo de explotación de las estaciones centrales.

#### QUINTA SECCIÓN

##### *I. Telegrafía.*

Empleo de las máquinas como productoras de corrientes.—Establecimiento, empleo y duración de las líneas subterráneas y submarinas.—Líneas aéreas.—Aparatos de transmisión rápida.—Aparatos múltiples.—Pararrayos.

##### *II. Telefonía.*

Perfeccionamiento en los teléfonos y micrófonos.—Pilas.—Establecimiento de líneas.—Efectos de inducción.—Telefonía á gran distancia.

Organización de las estaciones centrales.—Conmutadores.

Estaciones de abonados y cabinas públicas.—Empleo de una sola línea para varias estaciones.

Reglamento de servicio.

Estadística y legislación.

##### *III. Aplicaciones diversas.*

Relojes eléctricos, cronógrafos.—Aparatos registradores.—Señales.—Aplicaciones á la guerra, á la marina y á los trabajos públicos.—Corrientes telúricas.

#### SEXTA SECCIÓN

##### *Electroñsiología.*

Comparación de los efectos obtenidos por el empleo de diversos aparatos medicales.—Necesidad

de definir las corrientes de las cuales se hace uso.

Naturaleza de los fenómenos eléctricos que se producen en los animales vivos.

Efectos de las descargas de las corrientes continuas y de las alternativas sobre los animales.—Electrolisis de los tejidos.—Precauciones que deben tomarse en las instalaciones eléctricas.

## SECCION GENERAL

### PREFERENCIAS Y EXENCIONES

(Continuación.)

«Art. 9.º=Los empleados cesantes que por virtud de lo dispuesto en el art. 5.º ingresen en el »Cuerpo de Correos, ocuparán en el escalafón activo de su clase el lugar que les corresponda, con »arreglo á su antigüedad en la misma.—Los que »siendo llamados á servir destinos del ramo los »renunciaren, ó no mediando causa justificada »dejasen de tomar posesión de los mismos dentro »del plazo legal, se entenderá que renuncian al »derecho que les concede el art. 5.º»

De manera que, para ser colocados en el escalafón de cesantes, se les tiene ya en cuenta su antigüedad en su clase, comparándola con la de los otros cesantes de la misma; y para colocarlos en el escalafón activo, cuando les toca cubrir vacante activa, se vuelve á tener en cuenta su antigüedad para que ocupen el lugar que, con arreglo á ella, les corresponda, comparándola con la de los otros empleados activos que ya lo eran al ser ellos llamados, y sobre alguno ó algunos de los cuales saltarán, ganando puestos, si su antigüedad es mayor que la de los otros en aquella su clase á que son llamados.

Los de telégrafos, que, según hemos dicho, ingresarán en el escalafón de cesantes de Correos, con la categoría y con el sueldo que tuvieran en Telégrafos la última vez que cesaron en el servicio activo de Correos, y por turno riguroso de antigüedad en su clase de cesantes de Correos, siempre en Correos para los efectos de este Real decreto que examinamos, serán colocados en el escalafón de activos, cuando les toque cubrir vacante activa, con arreglo á la susodicha categoría y al susodicho sueldo de Telégrafos, y á la mencionada antigüedad de Correos.

Ahora bien: se entenderá que pierden el derecho que les concede el art. 5.º, los que siendo llamados á servir destinos activos del ramo los renunciaren, y los que, no mediando causa justificada, dejasen de tomar posesión de los mismos destinos, dentro del plazo legal.

¿Comprende esta disposición á los de Telégrafos? Creemos que sí.

Claro es, que de los que renuncien su derecho no hay que hablar.

Pero sí de los que sean llamados y no vayan á tomar posesión de sus destinos.

El escalafón de cesantes del nuevo Cuerpo de Correos es un documento transitorio que ha de llegar á desaparecer: figurarán en él todos los que en 13 de Marzo último tuvieron derecho á que se les incluya: con ellos se irá cubriendo la mitad de las vacantes que en lo porvenir ocurran en las tres primeras categorías del indicado nuevo Cuerpo: los empleados activos, serán en lo sucesivo inamovibles: no habrá, pues, nuevos cesantes que aumenten al escalafón de los que en 13 de Marzo lo eran; y es, por tanto, evidente, según todo esto, que los cesantes de Correos llegarán á extinguirse, desapareciendo entonces su escalafón especial que ahora se forme.

Son cesantes de Correos, ya lo hemos dicho, todos los individuos de Telégrafos que pertenecieron al Cuerpo de Telégrafos desde el 24 de Marzo de 1869 hasta el 13 de Septiembre de 1871, y todos los que desde el 14 de Octubre de 1879 hasta el 13 de Marzo de 1889 hayan servido y dejado de servir, una ó varias veces, en alguna estafeta fusionada.

Habrán algunos, tal vez muchos, á quienes, por su colocación en el Escalafón de cesantes de Correos, convenga pasar á dicho ramo cuando sean llamados en él al servicio activo; y deben irse, pues quedando supernumerarios en Telégrafos, con arreglo al art. 39 de nuestro Reglamento orgánico, tienen siempre cubierta su retirada, y ganarán en el sueldo regulador de su jubilación y de la pensión de su viuda ó de sus huérfanos, si sirven allí, en efecto, más de dos años con mayor sueldo del que tienen en Telégrafos.

A otros muchos no les convendrá irse á tomar posesión de los destinos de Correos para que serán llamados; perderán el derecho que les concede el artículo 5.º, y serán borrados del Escalafón de cesantes de Correos.

De este modo, se irán librando, rápidamente, los de Correos, de los individuos de Telégrafos que hoy son cesantes de Correos.

Esto es evidéntísimo respecto del pasado; pero surge aquí una cuestión difícilísima, respecto á lo porvenir, que trataremos más adelante, con alguna otra consideración general, cuando hayamos terminado de analizar el Real decreto.

«Art. 18.—Cuando existan empleados excedentes serán éstos preferidos á los activos y cesantes para todas las vacantes de su clase que se produzcan.»

«Art. 25, 2.º párrafo.—También se contará para la antigüedad el tiempo de excedencia.»

«Art. 26.—Serán excedentes, para los efectos

de este decreto, aquellos empleados que cesaren por reforma ó supresión de destino, á contar desde la publicación de aquél en la *Gaceta*.»

A contar desde la publicación del Real decreto de 12 de Marzo de 1889 en la *Gaceta*; es decir, á contar desde el 13 de Marzo de 1889, en que dicho Real decreto se publicó en la *Gaceta*.

Como los empleados de Correos no eran antes inamovibles, sólo tenían las situaciones de activos ó cesantes.

Se les da ahora la inamovilidad; pero no pueden prohibirse en absoluto las reformas futuras del nuevo Cuerpo, ni la supresión de destinos por economías, y se crea, con muy buen juicio, la situación de excedentes: ya dice el art. 26 que á contar desde el 13 de Marzo de 1889.

Se nos figura que esto es muy claro.

El art. 18 y el 2.º párrafo del 25 determinan los derechos ó prerrogativas de los excedentes.

Los demás artículos del Real decreto de 12 de Marzo de 1889, se refieren todos al personal de empleados de Correos, sirviendo ya y funcionando como tales individuos del nuevo Cuerpo; y juzgamos que no es necesario, en modo alguno, que nos ocupemos de analizarlos aquí, puesto que nuestro objeto no era otro que el ya conseguido de observar la relación que el mencionado decreto tiene con nosotros, por virtud del decreto de 24 de Marzo de 1869 y Real decreto de 14 de Octubre de 1879.

\*\*

Mas detengámonos un momento, en algunas observaciones generales.

Hemos dicho que servimos los de Telégrafos, en el momento actual, 412 estafetas de Correos, y que habremos de servir, en lo venidero, muchas otras.

Los que las sirven y las sirvan son y serán, á un tiempo mismo, empleados activos de Telégrafos y empleados activos de Correos, dependiendo para el servicio, también lo hemos indicado, de los Directores de las Secciones telegráficas y de los Administradores principales de Correos; pero sólo de Telégrafos en los asuntos puramente de personal.

Con efecto: por conducto del Negociado 1.º de la Sección de Telégrafos se ha nombrado siempre, se nombra actualmente, y se nombrará en lo sucesivo, el personal de Telégrafos que, en virtud del Real decreto de 14 de Octubre de 1879, ha servido, sirve, y servirá, en las estaciones telegráfico-postales, ó sea, en las estafetas fusionadas y que se fusionen.

Los que las sirven actualmente, son empleados activos de Correos, dentro de uno ú otro de los cuatro casos del art. 3.º; pero la Sección de Telégrafos puede relevarlos de los puntos en que

servir, sin intervención alguna de la de Correos, y llevarlos á estaciones fusionadas ó no fusionadas, destinando allí á otros, en su lugar, también sin intervención de la Sección de Correos, y ya sea desde otras estafetas fusionadas ó ya desde estaciones ú oficinas que no lo estén.

He aquí, pues, un personal de Telégrafos, que entra y sale, y vuelve á entrar y á salir, en el Cuerpo de Correos, sin intervención ninguna del Negociado del personal de la Sección de Correos.

Y esta es la cuestión difícilísima de que antes hablábamos.

Cuando algún individuo de Telégrafos pase de una estación fusionada á otra que no lo esté, ¿dejará de ser empleado activo de Correos y entrará en el escalafón de cesantes del propio ramo, ó será declarado excedente del mismo?

Cuando alguno que sirva en una estación no fusionada, haya ó no servido ó pertenecido antes, ó nunca, á Correos, por ser de Telégrafos, pase á servir en otra que lo esté, ¿entrará desde luego en el escalafón de activos del Cuerpo de Correos?

¿Y lo uno y lo otro sucederá cuantas veces entre y salga en Correos un mismo individuo de Telégrafos, por haber sido destinado á, ó sacado de, una estación telegráfica-postal, por el Negociado 1.º de la Sección de Telégrafos sin intervención alguna del Negociado 1.º de la Sección de Correos?

A la primera pregunta contestaremos que, á nuestro juicio, debe ser declarado excedente en Correos, porque en el escalafón de cesantes, que debe irse disminuyendo hasta extinguirse, no caben más que los cesantes en 13 de Marzo de 1889; y á la segunda y tercera responderemos afirmativamente, pero entendiendo que, si el interesado de quien se trate ha servido ya en Correos y se encuentra en el 1.º, 2.º ó 3.º caso del art. 3.º, debe entrar inmediatamente en el escalafón de activos, y que si no ha servido antes en Correos se le debe considerar como comprendido en el caso 4.º y tiene que hacer el examen que le corresponda, según su categoría, conforme á lo que sobre esto hemos explicado en el lugar oportuno.

De todos modos: resulta un incesante trasiego ó lleva y trae del personal de Telégrafos, que entra y sale en el Cuerpo de Correos, y un escribir y borrar nombres en la lista que ha de llevarse de los excedentes, y en el escalafón de activos, que merece fijar la atención de la Superioridad, para adoptar algunas reglas que determinen y organicen lo que deba hacerse á fin de simplificar todo esto.

Hay otro punto en que es preciso nos detengamos también un instante.

El art. 25 no lo habíamos entendido bien.

Dice:

«Art. 25. Para los efectos de este decreto la antigüedad se computará por el número de años, meses y días durante los cuales se hubiese prestado servicio activo. — También se contará para la antigüedad el tiempo de excedencia.»

Que el tiempo de excedencia se ha de contar para la antigüedad, está ahí claramente determinado; y esto nos aclara la comprensión del primer párrafo, que era el que á nosotros nos resultaba oscuro.

Es decir, que la antigüedad no se obtiene desde la fecha, ó por la fecha, en que se entró ó se entre á servir, sino por el tiempo real y positivo que se ha servido ó se sirva, contado, minuciosamente, por años meses y días.

De manera que, para establecer el orden correlativo de los empleados activos ó cesantes de cada clase, ó en cada clase, al formar los respectivos Escalafones, se tendrá en cuenta el número de años meses y días de servicio efectivo en Correos de cada uno, y sucederá muy bien, y muchas veces, que un individuo que entró á servir en Correos, por ejemplo, y para toda claridad, en 1869, se colocará detrás de otro de su clase que entró á servir en 1883, por haber servido el primero solamente dos años cinco meses y diez y nueve días, si el segundo ha servido, pongamos por caso, cinco años unos meses y unos días.

Esto bien comprendido y aclarado, se penetrarán nuestros compañeros de la razón con que les decíamos arriba que era preciso que no se forjasen engañosas ilusiones.

Son, en efecto, empleados activos ó cesantes de Correos, con la categoría y con el sueldo que tuvieren en Telégrafos al servir á un mismo tiempo en Correos y en Telégrafos; pero su antigüedad en Correos ha de contarse, dentro ya de la clase á que pertenezcan según su categoría y su sueldo, por el tiempo efectivo de sus servicios en Correos, como activos y como excedentes, tomado día por día.

En resumen: esto es, cuanto sobre el Real decreto de 12 de Marzo de 1889 se nos ofrecía decir á nuestros lectores.

Pensamos que quedan con ello contestadas las numerosas consultas que ha recibido la REVISTA sobre unos y otros puntos ó extremos de la mencionada Real disposición; y entendemos que se ha hecho muy bien con acudir en solicitud de los puestos que nos corresponden en el nuevo Cuerpo de Correos, porque ningún derecho que se tenga debe abandonarse.

Hagan pronto los de Correos una convocatoria de ingreso, según el art. 10; que no estará demás el que se creen algunos derechos, al calor de ese Real decreto.

(Continuará.)

## MISCELANEA

Las Exposiciones de 1889.—Tiempos nuevos, procedimientos viejos.—Aumento de telegramas y disminución de ingresos.—Neurología.

Cuando aun todavía no se han extinguido los ecos de la admiración que causó el brillante éxito de la Exposición universal de Barcelona, abre París sus puertas á otro colosal certamen, al que también concurren artistas, sabios y fabricantes de todo el mundo, y la industriosa ciudad de Birmingham, tan conocida y celebrada por sus fábricas de armas, por sus joyerías, sus máquinas de vapor y por sus artículos de quincalla, se apresta á celebrar en el próximo mes de Agosto otro de aspecto más modesto, pero no menos importante, pues que tendrá el carácter de eléctrico é industrial. No sabemos qué reformas, qué ventajas y qué maravillas nos reservan estos certámenes en la parte que se refiere á la electricidad, que tanto en uno como en otro tiene y tendrá lucida representación, tanto del laboratorio y talleres de M. Edisson como de otros varios de los Estados Unidos y de las casas Felsen, de Colonia, de Siemens y otras de Alemania, como de las de Henley, Latimer Clark, Johnson y Phillips, y cien más de Inglaterra, Francia, Austria, Bélgica é Italia, países todos en donde tan adelantada se halla la industria eléctrica.

Destácase en primer término, y como entrada á los palacios de la Exposición universal de París, la monumental torre Eiffel, que si bien su estudio corresponde á las ciencias de la construcción y de la mecánica, ha de servir, ya erigida, para importantes y curiosas investigaciones sobre meteorología y electricidad. Ni tiene ni podía tener la erección de la torre elevada sobre las márgenes del Sena la soberbia pretensión de los que trataron de construir otra de tanta ó mayor altura en las márgenes del Eufrates; la obra de Eiffel es sólo un atrevido alarde del adelante á que han llegado en este siglo las ciencias de la construcción y sus auxiliares, á lo que ha contribuido en gran manera el desarrollo de las vías férreas con sus viaductos que salvan abismos, y sus puentes de hierro; que, como el que cruza el Tyne, excede en longitud en más de un kilómetro. El único objeto práctico del referido gigantesco monumento es el de servir de poderoso faro de luz eléctrica que ilumine París y tal vez sus cercanías; mas aun en este caso, presenta, entre otros inconvenientes, el de que precisamente por la misma altura á que se halla el foco luminoso no llegan los destellos de este al recinto de la base de la torre ni aun á los edificios de la Exposición, que quedarían en la oscuridad de la noche si no fuese porque están iluminados por otro alumbrado, y

solamente desde la plaza de la Concordia empiezan á caer los rayos de luz de la torre Eiffel directamente sobre el suelo y á iluminarle. En el resto de París sus elevados edificios impiden que la misma luz alumbrase sus calles.

Y así como en 1828 se preguntaban los madrileños para qué serviría el montecillo ó cueto que se estaba elevando en uno de los ángulos del Buen Retiro, y sobre el que se construyó después un mirador, los parisienses se preguntan: ¿para qué nos servirá la torre Eiffel? No es fácil predecir, contestan los hombres de ciencia, los muchos problemas que se podrán descifrar y rectificar desde este famoso y primer laboratorio de los espacios. Las observaciones, los estudios que sobre las corrientes de aire, sobre el espectro solar en ambiente más sutil, las referentes á la presión atmosférica, sus efectos sobre la economía animal y otras varias que han hecho penosamente en móviles globos los aeronautas, podemos hacerlas aquí con toda tranquilidad como en un gabinete de estudio. Desde luego tendrán además los parisienses un eficaz pararrayos, que no solamente evitará las descargas eléctricas probablemente en toda la gran ciudad, sino que su acción preventiva tal vez consiga, neutralizando la electricidad atmosférica, desvanecer la formación del granizo, que arrasaría los campos de sus cercanías.

La torre termina por una larga varilla de pararrayos, más bien como fino y agudo remate de la construcción que como necesidad sentida para preservarla, porque siendo toda de hierro, excepto la base, que es de mampostería, constituye por sí misma, con sus aristas innumerables, un poderoso pararrayos. No ha faltado publicación que ha dicho que la varilla tiene por objeto recoger y llevar por un cable metálico los efluvios eléctricos de las alturas á que se halla aquélla. Esta absurda afirmación, tratándose de una construcción de hierro, es análoga á la de los que creen indispensable colocar una varilla de pararrayos detrás de las cruces de hierro de las torres y campanarios, con gran perjuicio de la belleza y hasta de los sentimientos de piedad, pues bastaría con unir el cable conductor á la base de la cruz, y terminar ésta con agudo cono de platino ó de cobre sobredorado, y serviría de útil pararrayos.

Esperamos, pues, que la reunión de tantos hombres científicos como han de acudir á París con motivo de su Exposición universal nos han de revelar ignotos misterios meteorológicos y eléctricos, que tendrán fácil explicación estudiándolos á la elevada altura de 300 metros sobre el suelo.

La experiencia nos venía demostrando desde hace ya treinta ó cuarenta años que el modo más

adecuado para preservar los cables submarinos de los embates de las especies zoológicas marinas y de los que presentara un fondo roquizo, consiste en recubrirlos con armaduras de hilos de hierro ó de acero; y á pesar del enorme peso con que así se les sobrecarga y de lo que aumenta el precio de su construcción, se ha gastado en ello muchos millones de pesetas inútilmente, según M. Weatherbee, quien estima innecesarias estas armaduras de hierro, y les atribuye además ser causa de las numerosas interrupciones de los cables intercontinentales y de la pérdida definitiva de alguno de éstos.

Ya desde los comienzos de la Telegrafía submarina se discutió con todo el interés que el caso requería si los cables se podrían conservar por mucho tiempo ilesos en el fondo de los mares sin más cubierta que una de cáñamo, ó si sería indispensable recubrirlos además con una armadura metálica: prevaleció esta segunda opinión, á pesar del aumento de peso y precio muy considerables que esto suponía, y así se han construido todos los cables que constituyen la red submarina que envuelve el planeta que habitamos. M. Weatherbee deplora este despilfarro, pues su larga permanencia en Halifax, punto el más importante para la reparación de los cables submarinos, le ha hecho ver que la armadura de éstos es causa principal de su deterioro. En apoyo de su tesis cita hechos prácticos, entre otros la reparación efectuada en 1887 en uno de los cables transatlánticos, sustituyéndose cincuenta millas de cable de armadura de hilos de hierro con un trozo de igual longitud recubierto sencillamente con cáñamo; menciona las numerosas muestras de cuerdas de cáñamo extraídas después de más de un siglo del fondo del Océano, hallándose en tan perfecto estado como el día que se sumergieron; lo que no sucede ciertamente con los cables de hierro, porque en éstos se producen acciones galvánicas en presencia del agua del mar, ejerciendo una perjudicial acción corrosiva. Otra de las ventajas de los cables con cubierta de cáñamo sería el tener una capacidad electrostática mucho menor que en los de armadura de hierro, y permitiría acelerar la rapidez de la transmisión. El asunto no deja de ser de verdadero interés, ya bajo el punto de vista económico, ya bajo el de la mayor extensión que podría adquirir la Telegrafía submarina, y de esperar es que no se tardará en verificar ensayos sobre un cable de gran longitud recubierto de cáñamo, que permitirán comprobar las opiniones sustentadas por M. Weatherbee.

Y á bien que aun mirándose sólo bajo el aspecto económico, sería importantísimo resultara

práctico este antiguo procedimiento; porque las Compañías de cables submarinos empiezan á lamentarse de que ven con efecto que aumenta el número de telegramas que cursan, pero, aunque parezca paradójico, pues no han rebajado las tarifas, disminuyen los ingresos. Ejemplo, entre otros, el de la *Direct Spanish Telegraph*, que en el primer trimestre del corriente año ha cursado por sus cables 2.000 telegramas más que en igual período del año anterior, y, sin embargo, los ingresos por el mismo concepto han sido inferiores. Tiene este enigma su explicación por el empleo del lenguaje convenido en los telegramas, que reduce el número de palabras lo menos una tercera parte del que se necesitaría usando el lenguaje corriente; y como las tarifas de los cables es exclusivamente por palabras, de aquí que se puedan expedir hasta con tres solamente, sin pagar más; lo que no ocurre en las tarifas de las líneas aéreas, que tienen el primer tipo de telegrama de 10 ó 15 palabras, pagándose lo mismo aun cuando sólo contenga tres ó cuatro. El lenguaje convenido ó Código telegráfico es muy completo y de fácil manejo: está escrito en inglés, latín, francés, alemán, español, italiano, portugués y holandés, de modo que no hay nación culta que carezca de él. Pero los intereses de las Compañías sufren, y éstas se proponen abordar reueltamente esta cuestión en la próxima conferencia telegráfica.

\* \*

La ciencia acaba de experimentar la pérdida de uno de sus prohombres en la persona de M. Warren de la Rue, fallecido en Abril último. Nació en Guernesey en 1815, y estudió en París y se dió á conocer por sus trabajos referentes á fotografía estelar. En 1860 estuvo en España estudiando el eclipse de sol de aquel año. Sus investigaciones sobre la descarga eléctrica, sirviéndose de una batería de 15.000 elementos de cloruro de plata, son muy apreciadas y bien conocidas de los electricistas. Formó parte del Congreso internacional de electricistas de 1881, y pertenecía á varias Sociedades científicas de Inglaterra, Francia, Rusia y Dinamarca.

V.

## COMUNICADO

Sr. Director de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.

Muy señor mío y de mi mayor consideración: Ruego á Ud. tenga la bondad de dar cabida en la REVISTA de su digna dirección al adjunto comunicado, por lo cual le queda altamente reconocido su afectísimo subordinado y seguro servidor que besa su mano.—Gregorio Fernández Arias.

«En la sección «La Electricidad en la Exposición Universal de Barcelona» que con tanta ilustración publica nuestro compañero y competente publicista Sr. Suárez Saavedra, al tratar de mis aparatos, como lo hace en la REVISTA del 1.º de Mayo último, seguramente es con toda la extensión que esta clase de crónicas permiten, y por más que agradezco en extremo la benevolencia y atenciones que me dispensa, sin embargo, hay algo que, bien á mi pesar, me obliga á tomar la pluma para deshacer algunos de sus conceptos.

En primer lugar, trata de disculpar al Jurado de lo que yo me quejaba en mi comunicado á la REVISTA del 16 de Enero último. Esto no me parece mal,—es una caballerosidad suya.—Creyó no quedaban en buen lugar los que han rehusado contestar á mi comunicado, y trata de disculparlos, por más que desde luego comprende que ha ocurrido algo anormal, y á la vez quiere contentarme á mí diciendo: «son cosas de España.»

Así, quizá, para no hacer resaltar más aquella anomalía, en vez de tratar mis aparatos con la extensión precisa para que el lector pueda formar una ligera idea, sólo lo hace nombrándolos únicamente para que no se diga lo calla. Así hace con mis pilitas; se conforma con llamarlas liliputienses, cuyo adjetivo está bien aplicado, puesto que cada elemento sólo pesa diez gramos; por esto podrá juzgarse de su tamaño; el que estén secas, no era, como él cree, un inconveniente para probarlas, pues precisamente esa es una de sus ventajas, el ser secas, por ser el reactivo, no un líquido, sino una pasta. Sin embargo, comprendiendo que después de estar montadas varios meses no estarían en disposición de funcionar por falta de cuidado, y para que el Jurado pudiese juzgar con acierto, mandé un elemento sin montar y con instrucciones para que hubiera servido para las pruebas.

Tratando de los relevadores, describe uno bien y deja de hacerlo de los otros dos, entre ellos el más importante, que es el que yo inscribí con el título de *Relevadores para corrientes débiles ó variables*, el cual, sin los dibujos y una minuciosa explicación del modo de equilibrarlos, no es posible formar una idea, y mucho menos comprender la causa de la gran sensibilidad que tiene, y el por qué puede recibir con corrientes tan variables.

Lo mismo ocurre con los dúplex, y por más que tenga razón al conceptuarlos uno solo (1), difícilmente podría nadie que no sea tan ilustrado

como el querido amigo Sr. Suárez Saavedra, establecer el caso 3.º sin otra explicación que la dada.

En el párrafo en que dice: «El Sr. Fernández Arias insiste en la necesidad de que, al ser recorridas por la corriente, ejerza siempre más fuerza la bobina  $S'$  que la  $S$ , y para esto propone en la tercera solución, etc.» en esto hay un error, pues se refiere exclusivamente á los casos 1.º y 2.º, y mi insistencia tiene tantísima importancia, que debo llamar la atención del lector sobre la misma.

Con mi insistencia no trato de ocultar un defecto, como alguien pudiera comprender, sino muy al contrario, es donde está la ventaja más importante de mi sistema sobre todos los demás dúplex, ventaja que, sin duda, pasó inadvertida para mi querido amigo, puesto que nada dice de ella.

Decía yo: «Las bobinas  $S'$  y  $S''$ , ya sean solenoides ó ya electroimanes, han de estar muy próximas á las palancas, y las  $S$  y  $S''$  bastante retiradas, con lo cual conseguiremos que siempre que de la línea venga alguna corriente, ya sea ésta fuerte ó floja, la palanca de la estación transmisidora permanecerá en el contacto de reposo siempre que se transmita el signo sencillo; es decir, que sea cualquiera el estado de la línea, tendremos siempre arreglado el aparato, lo cual nos facilitará el poder funcionar en dúplex en la mayor parte de los casos en que es imposible efectuarlo ni aun con los aparatos simples.

Para demostrar hasta qué punto pueden variar las corrientes, debo citar las pruebas que acabo de hacer con un dúplex pequeño: haciendo pasar una corriente de 30 elementos por la bobina local, han bastado dos elementos en la de línea para contrarrestar ó neutralizar los efectos de la primera, sin variar en nada el arreglo del aparato é ido variando los elementos hasta emplear 30 para la línea y sólo cuatro para la local; de todo esto se deduce que la línea puede variar entre uno y ciento sin que influya nada para la buena marcha de los aparatos.

Termina el querido amigo Sr. Suárez Saavedra dando su parecer sobre mi dúplex, al que le supone la necesidad de la línea artificial intercalada en los circuitos  $S$  y  $S'$ , y dice que de no hacerlo notaría las contrariedades nacidas de que un circuito local no se cierra exacta y matemáticamente lo mismo de línea. Duéleme en extremo contestar á este párrafo, pues siento que al hacerlo, para probar que no tiene el menor fundamento, que sin duda ha sido un mal concepto ó una falta de estudio, tengo necesariamente que buscar la defensa de mi opinión, entre otras cosas, en los escritos del Sr. Suárez Saavedra, y en su mismo dúplex, y quizá en esto pueda encon-

(1) A pesar de que yo no di datos al Sr. Suárez Saavedra de otros sistemas dúplex, ha debido figurar otro mio con varias soluciones. El citado señor comprenderá perfectamente las causas que me han obligado á callar esto, así como el no haber presentado todos los inscritos.

trar algo que le mortifique, pero que desde luego pido me dispense, pues por muchos conceptos me inspira grandes consideraciones, y si alguna frase no fue tan atenta como se merece, será hija de mi carácter, quizá algo rudo, y, sobre todo, de la falta de costumbre para sostener una polémica de esta especie.

Ciertamente parece que siendo menor el circuito local que el de línea, la primera corriente ha de tomar tierra antes que la segunda; pero veamos si efectivamente sucede esto en mi sistema. Observemos, en primer lugar, que en estado de reposo las corrientes de las dos estaciones están en comunicación directa con línea, y ésta se carga como un condensador. Si en esta posición una de las estaciones baja su manipulador, al dar tierra á su pila la da igualmente á la línea, y como ésta se encontraba cargada,—según acabamos de demostrar,—se descargará con tanta rapidez como el circuito local, puesto que el circuito es exactamente el mismo, y este pequeñísimo tiempo que emplea la línea en descargarse, ¿no es más que suficiente para retener la palanca durante el breve tiempo que pueda tardar en llegar la corriente de la otra estación?

Además, todos sabemos que todos los cuerpos necesitan un espacio de tiempo para ponerse en movimiento, y esta será otra de las causas que contribuyan á que la palanca no se mueva antes de llegar la corriente de la otra estación.

Creo que basta esto para dejar patentizada la inmediatez de la línea artificial, lo cual está demostrado en la práctica; pero por si no fuera bastante, he de recurrir al terreno en que le demostraré que no siempre ha pensado lo mismo.

En esta misma REVISTA, en 1.º de Octubre de 1887, hay un artículo del Sr. Suárez Saavedra sobre Telegrafía dúplex, y después de citar algunos de los inconvenientes de que adolecen todos los sistemas, y entre ellos el Pérez Santano, dice: «Si pudiera prescindirse de la línea artificial, y, por lo tanto, de atender á su regularización conforme á las variaciones de la línea verdadera, se comprende bien cuánta ventaja entrañaría la modificación.

Ya en 1880, Mr. Kovacevic, Secretario de la Dirección de Telégrafos de Agram, ideó un sistema al efecto, pues suponemos que la descripción que por entonces publicó en un periódico especialista se refería á invención suya; pero Kovacevic emplea para cada estación dos relais polarizados y dos pilas, y esto complica bastante el montaje, por más que lo creamos práctico y de resultados más ventajosos que los obtenidos por los sistemas hoy en uso, al menos tratándose de las líneas españolas, tan variables al día en sus condiciones de resistencia y capacidad.»

Pues bien: en este sistema que tanto enaltecé nuestro querido publicista, la marcha de las corrientes es idéntica al mío (véase Pérez Blanca, tomo II, pág. 360), diferenciándose el mío de aquél en que sólo empleo un relais y se modifican los receptores ordinarios, según Memorias que tengo presentadas en la Dirección general: no necesito relevador ninguno, y siendo esto así, ¿cómo es que ve defectos en mi sistema y no los vió en el Kovacevic?

Pero lo que más extrañará al lector; conforme á mí me extrañó, es que no haya visto el Sr. Suárez Saavedra que su duplex es idéntico al mío, en la parte que encuentra defectuosa.

En efecto; en la transmisión del signo sencillo, en su duplex, y en la posición de reposo en el mío, las dos estaciones mandan las corrientes positivas á la línea, que por ser iguales y en sentido contrario, se anulan, no produciendo ningún efecto sobre los aparatos; si en el mío se transmite el signo sencillo, ó en el suyo se pasa del signo doble al sencillo, la corriente local toma tierra y obrará sobre los aparatos si la corriente de la otra estación no viene á destruir estos efectos.

Supongo que en la REVISTA se publicará el dúplex del Sr. Suárez Saavedra, y así creo innecesario hacer ninguna descripción del mismo; pero más adelante pienso ocuparme, no sólo de éste, sino de todos los que hayan figurado en la Exposición de Barcelona, probando las faltas de que adolecen, y que ninguno absolutamente sirve para cuando verdaderamente hace falta, que es cuando las líneas están malas.

Puente deume 13 Mayo de 1889.

GREGORIO FERNÁNDEZ ARIAS.

Según hemos oído, la autoridad judicial de Barcelona entiende en un asunto de suma gravedad, y en cuya aclaración estamos sumamente interesados por referirse al secreto de la correspondencia telegráfica.

Parece que la Compañía del *Direct Spanish*, notando hace tiempo algunas irregularidades en el aislamiento de los conductores subterráneos del cable de Barcelona á Marsella, trató de proceder á su remedio, y encontró al abrir la zanja dos hilos cubiertos de plomo, adaptados á los conductores, y cuyos empalmes denotaban estar hechos por mano experta.

Estos hilos iban á parar al sótano de una casa particular de Barcelona, y que indudablemente inducía á sospechar fuera para sorprender las cotizaciones de Bolsa ú otra clase de noticias utilizables en provecho particular.

Como este asunto entraña considerablemente interés para el Cuerpo, procuraremos tener al corriente á nuestros suscritores de los trámites que siga.

Este hecho viene á demostrar una vez más la necesi-

sidad de la ley penal de Telégrafos de que otras veces nos hemos ocupado.

En virtud de Real orden de 17 de Mayo han entrado en planta el Oficial primero en expectación de destino D. Vicente Martí Gisbert, y el Oficial segundo en igual situación, procedente del Ejército, D. Luis Arenas y Toronjo.

Ha sido declarado en expectación de destino el Oficial primero D. José Guasch y Vich.

Se ha consultado al Ministerio de Hacienda si puede aplicarse el remanente del crédito de 369.600 pesetas del cable últimamente establecido, á la rehabilitación del antiguo.

En la vacante por jubilación de D. Antonio Mora han sido promovidos: á Director de tercera el Subdirector de primera D. José Luis de Martínez Borja; á Subdirector primero, el segundo D. José Aliaga García; á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Carlos Casalá y Cristiani; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Gustavo Mayo Vela, que no ocupa vacante, ascendiendo en su lugar D. Honorato Galavis, y entrando en planta el Oficial primero D. Carlos Guart.

A consecuencia de la jubilación de D. Ezequiel García de Aperregui y Martínez Aroma, han sido promovidos: á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Julián Lucio Quiroga é Iparraguirre; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Vicente Guerra y Díaz Canseco, y á Oficial primero, el segundo D. Jesús Martín y Arribas.

Ha fallecido en Tudela el Oficial primero D. José María Alfaro y Troya.

Ha entrado en planta el Oficial primero D. Bartolomé Cardona y Aranda.

Se ha concedido autorización para el establecimiento de una línea telefónica á D. Tomás Rubio Silva, vecino de Astorga, con el fin de unir su casa-habitación con su fábrica de harinas *Villa-Blanca*.

Por gracia especial, y por esta sola y única vez, se ha condonado á la Sociedad de Teléfonos de Madrid la multa de 200 pesetas, impuesta por Real orden de 19 de Febrero último.

Se ha autorizado al concesionario de la red telefónica de Alcoy para establecer una sucursal en Benillaba, denegándosela en Muro, Penaguilla é Ibi.

Al concesionario de la red telefónica de Castellón se le ha concedido un mes de prórroga para su instalación.

También al concesionario de la red de Granada se le han otorgado quince días de prórroga, para que pueda terminar sus trabajos.

Se ha impuesto una multa de 20 pesetas al concesionario de la red telefónica de Alcoy por haberse ex-tralimitado en sus atribuciones.

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

## MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Mayo de 1889.

### TRASLACIONES

CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Aspirante 2.º	D. Arturo de San Tito y Enrique Luque	Linares	Córdoba	Accediendo á sus deseos.
Idem	Eduardo Eseudero y Guerrero	Córdoba	Linares	Por razón del servicio.
Idem	Nicolás L. Garán Montaner	Cherta	Tarragona	Permuta.
Oficial 1.º	Manuel Beguer y Benedicto	Tarragona	Cherta	
Idem	José María Ballesteros y Benitez	Barcelona	Central	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Fernando Polarca y Muñoz	Central	Barcelona	Idem id. id.
Jefe de Estación	Alfonso Cabanyes y Olanilla	Licencia	Central	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º	Gregorio García Manchón	Almería	Tarrucha	Accediendo á sus deseos.
Subdirector 1.º	José Luis Martínez y Borja	San Sebastián	Burgos	Idem id. id.
Oficial 1.º	Francisco P. Montón	Coruña	Puebla de Caramiñal	Idem id. id.
Idem	Constantino Mogilinsky	Puebla de Caramiñal	Central	Idem id. id.
Idem	Vicente Martí Gisbert	Licencia	Barcelona	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º	Manuel Rodríguez Camarena	Coruña	Central	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º	Faustino Salanova y Tarrero	Central	Coruña	Idem id. id.