

# 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.

## DISCURSOS PRONUNCIADOS

POR EL EXCMO. SEÑOR

# DON ANGEL MANSI

DIRECTOR GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS

En las sesiones de los días 2 y 3 del actual, con motivo de la discusión de los presupuestos de Correos y Telégrafos.

El debate sobre el presupuesto de Correos y Telégrafos en el Congreso ha dado ocasión á nuestro querido Director general, D. Angel Mansi, para pronunciar los dos elocuentes discursos que tomamos del *Diario de Sesiones*, y publicamos íntegros para conocimiento y satisfacción de nuestros lectores.

Son para nosotros dos verdaderos documentos parlamentarios, inspirados en la más noble sinceridad, y en los cuales brilla un profundo conocimiento de las cuestiones relativas al servicio telegráfico, y se enaltece de un modo grandilocuente el celo del personal del Cuerpo de Telégrafos.

Al leer los discursos de nuestro querido Director; al ver la brillante apología que ha hecho de nosotros ante la Representación nacional, y al considerar la firmeza con que ha puesto de relieve la suma importancia que tiene para el país el aumento de la red telegráfica, la mayor rapidez en las comunicaciones y el establecimiento de cables que nos unan con el continente africano; al hacernos cargo de todo esto, no hallamos palabras bastante expresivas para significar nuestro agradecimiento á quien tan claramente ve la

necesidad de una buena organización telegráfica, y con tanto cariño pone en parangón á los funcionarios de Telégrafos de España con el personal de cualquier otro país del mundo.

Queda en lo más hondo del corazón, después de leer estos discursos, una gratitud eterna, y surgen de él propósitos de constancia, de estudio, de fidelidad, de adelantamiento sin tregua, á fin de que siempre y en todas las circunstancias tenga el Sr. Mansi la seguridad de que aspiramos á hacernos dignos de su inolvidable cariño.

Si tratáramos de concretar en una sola frase los ideales del Sr. Mansi, nos bastaría exponer su noble pensamiento al manifestar que él "quisiera poder llevar una Estación telegráfica á cada una de las casas de todos los ciudadanos españoles"; y si alguien pudiera dudar del alto concepto que se ha formado de los ramos que tan dignamente dirige, no habría más que consignar su idea, desarrollada antes de ahora en un Congreso internacional de Berna, donde sostuvo provechosamente, como lo ha hecho también en estos discursos, que los ramos de Correos y Telégrafos de

ben ser considerados como un servicio y no como una renta.

El Sr. Mansi ha tratado la cuestión en toda su plenitud, con abundancia de datos, con seguridad de juicio, con elevación de miras, reconociendo lo que debe ser, en vista de la cultura moderna, el Cuerpo de Telégrafos, y recabando para él en este ejercicio del presupuesto cuantas ventajas han sido humanamente posibles.

Por lo que anhela y por lo que realiza, tenemos la seguridad de que nuestros compañeros le estarán profundamente agradecidos.

La REVISTA DE TELÉGRAFOS se hace eco de la opinión general, y envía al Sr. Mansi, en nombre del personal del Cuerpo, las más expresivas gracias por las frases halagüeñas, por las nobles y levantadas afirmaciones y por las tangibles realidades que se desprenden de los dos siguientes discursos, que leerán con avidez nuestros suscritores:

\*\*\*

SESIÓN DEL JUEVES 2 DE JUNIO DE 1887.

El Sr. Mansi (D. Angel): Comprenderéis, señores Diputados, lo difícil que ha de ser en un período tan breve como el que resta de sesión contestar al Sr. Vincenti en su elocuentísimo y extenso discurso, y hacerme cargo al mismo tiempo de las observaciones que sobre el servicio de Correos y Telégrafos ha hecho el Sr. Garrido Estrada. (El Sr. Garrido Estrada: No, señor.) Yo creía que el Sr. Garrido Estrada había consumido un turno (El Sr. Garrido Estrada: Sí, señor), y que S. S. había hecho algunas observaciones á los capítulos del presupuesto que tratan del servicio de Correos y Telégrafos y de los gastos de personal y material de estos mismos servicios. (El Sr. Garrido Estrada: No, señor.) Pues entonces no sé qué es lo que ha hecho S. S. (El Sr. Garrido Estrada: Me he ocupado de los capítulos 11 y 12 del presupuesto que se refieren al personal y material de Telégrafos.) Pues de eso precisamente es de lo que se trata, y eso es lo que yo estaba diciendo.

Aparte de esto, no tengo más remedio que contestar á esos dos discursos, y he de hacerlo con la brevedad que me sea posible para no molestar mucho la atención del Congreso, y para procurar que termine en esta tarde la discusión del presupuesto de Gobernación.

Empiezo por felicitar, y lo hago de todo corazón, á mi amigo el Sr. Vincenti. El Sr. Vincenti, que además de ser amigo particular es correligionario político, ha presentado un plan completo de reformas, que soy el primero en aplaudir, pero en el que no tengo nada que admirar, porque, después de todo, cuanto S. S. decía y cuanto ha expuesto aquí, lo ha tenido en cuenta la Dirección de Correos y Telégrafos, y lo ha tenido asimismo presente el Sr. Ministro de la Gobernación. En los primeros proyectos formulados y que se llevaron á la aprobación del Consejo de Ministros iban incluidas las reformas que S. S. ha propuesto esta tarde; pero considerando que había que gastar una suma fabulosa, una suma próximamente de 3 millones de pesetas más

de la que hoy está consignada, y teniendo en cuenta la importancia de este presupuesto, y las necesidades y penurias del Tesoro público, fué imposible aceptar esas reformas ni en poco, ni en mucho, ni en nada. La Dirección de Correos y Telégrafos se vió precisada, no sólo á no hacer un solo aumento en su presupuesto, sino á tener que rebajar el mismo que desde hace dos años venía rigiendo, á pesar de tratarse de unos servicios que aumentan de año en año, de día en día, de momento en momento, de unos servicios sobre los cuales todo el mundo tiene derecho á exigir que se hagan bien. Para esto era preciso aumentar el personal y el material, y, sin embargo, á la Dirección se le decía que, dada la situación aflictiva del Tesoro público, no era posible aumentar, y que, por el contrario, había que rebajar del actual presupuesto.

Pero sea de ello lo que quiera, es preciso que quede consignado que la inmensa mayoría de los servicios que el Sr. Vincenti ha venido á proponer hoy al Congreso, sobre todo en lo que se refiere al aumento de la red telegráfica, que yo declaro como S. S. que es preciso, que es necesario en beneficio del país que se lleve á cabo para que el Tesoro tenga los rendimientos debidos, todas esas reformas venían en el presupuesto. Todos esos hilos que S. S. quería que se establecieran para hacer más rápidas las comunicaciones, para conseguir que la correspondencia que se tramite por los cables ingleses procedente del Norte y centro de Europa hiciera su tránsito por España, dejando pingües rendimientos al Tesoro, hemos pretendido nosotros establecerlos; pero el Gobierno de S. M., que abrigaba ese buen deseo, como lo abrigaba la Dirección, ha tenido que encerrarse en los límites estrechos y pequeños á que podía llevarse el presupuesto.

Así y todo, Sres. Diputados, las circunstancias obligan á los hombres á hacer imposibles, y algunas de aquellas líneas que el Consejo de Ministros no pudo aprobar entonces, habrá que construirlas á toda prisa. Me refiero á la que nos ha de unir al continente africano, estableciendo cables, que por el momento han de partir de Tarifa ó de Algeciras, que esto no está todavía determinado, á la costa de Africa, para enlazar después con Tánger y con Tetuán; servicio que ya había previsto la Dirección, y que las circunstancias han exigido que ahora se lleve á la práctica con urgencia, porque habiendo otra nación que lo ha hecho; que ha establecido ese servicio en dicho continente, no es justo que no la tengamos nosotros. Vea, pues, el Sr. Vincenti cómo no nos ha dicho nada nuevo, y cómo no es preciso ser técnicos, después de todo, para estar al frente de cualquier ramo de la Administración pública, porque al fin, los Jefes de ciertos departamentos tienen que desempeñar determinados servicios que no se rozan en poco, ni en mucho, ni en nada, con el tecnicismo.

Y aquí, señores, tengo que decir, para honra de nuestra patria, que el personal de Telégrafos de España no tiene nada que envidiar al personal de Telégrafos de ningún país del mundo.

El personal de Telégrafos de España es todo el científico; desde el último Oficial hasta el Jefe superior; y hé aquí por qué no es oportuno comparar la forma como se hace el servicio en los países extranjeros y la manera como se realiza en España. Yo no sé si en esto

hay lujó no lo hay; no sé si nosotros hemos procedido bien ó mal al crear el Cuerpo de Telégrafos tal y como lo tenemos; pero la verdad es que mientras en otras naciones ese cuerpo se compone de un personal científico muy limitado, y en su inmensa mayoría de gente que no se destina más que á la manipulación, en España, desde los Oficiales de menor categoría hasta el Jefe más superior, suelen saber lo mismo, porque ingresan por oposición y haciendo los mismos ejercicios; y si algunos hay que puedan ser más expertos que otros, esto no quiere decir que todo el Cuerpo en general no reúna iguales condiciones. Sólo así se concibe que en este país, donde no hemos hecho grandes sacrificios para extender nuestra red telegráfica, porque se avergonzaría el Congreso si le diera ciertos datos de cómo lo realizamos por falta de recursos, á pesar de ello vengan telegrafistas é Ingenieros extranjeros, y hayan de confesar que no tienen servidas sus líneas como lo están muchas de las que hemos establecido en algunos territorios de la Península, y no se expliquen cómo se puede hacer aquí el servicio, dados los accidentes del terreno y las dificultades con que hay que luchar; todo lo cual se suplir con la inteligencia, la voluntad y el buen deseo del Cuerpo de Telégrafos. Y no queriendo hablar más de esta cuestión de reformas, voy á contestar á otro argumento que se ha hecho.

Aquí se habla de aumentos en los gastos que se traen en el presupuesto de Correos y Telégrafos, y reclamo la atención de los Sres. Diputados sobre dos palabras. Reunidas las dos Secciones de Correos y Telégrafos en el presupuesto que estamos discutiendo, y comparada la cifra total que esas dos Secciones arrojan con la que representan las mismas Secciones en los presupuestos que han venido rigiendo en los dos últimos años, resulta una economía de 200.000 pesetas. ¿Habrá alguien que me pueda negar esto? Pues entonces es evidente que existe la economía. Pero es que con los números y los presupuestos se hace lo que se quiere, y con las mismas cifras y las mismas cantidades puede parecer que en unos lados hay aumento y en otros disminución. Y viene el Sr. Garrido Estrada y nos dice: pues el Sr. Ministro de la Gobernación trae aquí un aumento de 145.000 pesetas para el personal de Telégrafos, y esto no es exacto; semejante afirmación constituye un error que estoy seguro de desvanecer.

La cantidad con que se pagaba el personal de Telégrafos en los presupuestos de 1885-86 y de 1886 á 1887 es la misma que se consigna en el actual. No hay más diferencia que una (*El Sr. Garrido Estrada pide la palabra*), y es que 145.000 pesetas que, destinadas al pago del personal, se encontraban en el capítulo del material del presupuesto que hoy rige, y que no debían estar incluidas en aquel capítulo y sí en el de personal, lo que se ha hecho ahora ha sido traerlas al sitio que debieran ocupar. De modo que no hay aumento de ninguna clase, y el presupuesto, en lo que se refiere al personal, es, ni más, ni menos, el que ha venido rigiendo hace dos años.

No quiero entrar en algunas de las observaciones que ha hecho el Sr. Vincenti, y al mismo tiempo el señor Garrido Estrada, sobre si se crean estos ó los otros funcionarios. Sólo tengo que decir acerca de esto, que en un período de año y medio se han construido 1.300 kiló-

metros de líneas nuevas y se han creado 60 Estaciones telegráficas, y en el actual proyecto de presupuesto se consigna una cantidad para la construcción de 300 kilómetros más y 30 nuevas Estaciones telegráficas. ¿Con qué vamos á servir esas Estaciones si no creamos personal? Si se abren 60 Estaciones á la explotación, necesitaremos 60 individuos más, y, por consiguiente, la cantidad que representan los sueldos de esos 60 funcionarios; y lo que hace la Dirección dentro de su derecho, lo que hace el Sr. Ministro de la Gobernación dentro de sus atribuciones, que nadie puede disputarle, es distribuir esa cantidad, haciendo las plantillas en la forma que lo tenga por conveniente: la apertura de 60 Estaciones á la explotación no quiere decir que hayan de ser única y exclusivamente 60 Oficiales los que se creen; porque tales servicios traen consigo la necesidad de aumentar el personal en la clase de Jefes, no ya como medio de imprimir dirección á los mismos, sino como exigencias reglamentarias á las cuales hay que someterse. Así es que el Sr. Vincenti ha estado conforme con esa plantilla hasta el punto de declarar que es necesaria; que es conveniente la creación de la Inspección; como la Dirección entiende asimismo que para el mejor servicio de las líneas es preciso la creación de un Jefe de Centro, puesto que hay que abrir una nueva que haga más rápida la comunicación entre Andalucía y Galicia.

Porque de otra manera, se da el caso de que un telegrama que arranca de Andalucía para la parte Noroeste de la Península, tiene que hacer tres escalas, mientras que creando un nuevo Centro entiende la Dirección que ha de hacer alguna escala menos, y por consiguiente, ha de ser más rápida la comunicación. Y como aquí tenemos que vivir de esta manera, porque el estado de nuestro Tesoro no nos permite hacer las cosas con tanto lujo como en otros países; como no es factible tener líneas directas y nos es imposible comunicarnos simultáneamente con las 48 capitales de provincia; como no es posible que tengamos todos los partidos judiciales unidos á la red telegráfica, hasta el punto de que hay 168 que carecen de Estación, así como otras poblaciones importantes que sin serlo la necesitan, de aquí el aumento que se pide en el presupuesto, aumentos que, á pesar de que reconocéis la necesidad de que se hagan cuando pedís la mejora de los servicios, estáis dispuestos siempre á negarlos.

No quiero hacer más observaciones; os he empeñado mi palabra de concluir en breves minutos, y creo haber contestado á las observaciones que se han hecho por los Sres. Garrido Estrada y Vincenti. Si esta discusión continuara, acaso ampliaría mi discurso; pero por el momento, y en el deseo de que la sesión termine, doy por concluidas también las indicaciones que me habia propuesto exponer.

\* \* \*

SESIÓN DEL VIERNES 3 DE JUNIO DE 1887.

El Sr. **Mansil** (D. Angel): Empezaré por hacer una manifestación para tranquilizar al Sr. Garrido Estrada. El Sr. Ministro de la Gobernación se halla en estos momentos ocupado en asuntos urgentes del servicio; pero tenga S. S. la seguridad de que no ha de que-

dar incontestado ninguno de los asuntos por S. S. tratados, y en nombre del Sr. Ministro de la Gobernación espero dar á S. S. una satisfacción cumplida.

Viniendo al punto concreto de la rectificación, siento tener que insistir en las manifestaciones que hice ayer. No vacilé en afirmar que S. S. padecía una equivocación y que incurría en un grave error al asegurar que en el presupuesto del personal de Telégrafos había un aumento de 145.000 pesetas. Creí haberlo demostrado ese error en que S. S. estaba; creí haberlo demostrado de una manera evidente; pero, ó yo no me expliqué bien, ó S. S. no me entendió; y bien á pesar mío y contra mi voluntad, tendré que repetir algunas de las indicaciones que ayer tuve la honra de exponer á la consideración del Congreso.

Hay en el presupuesto que actualmente rige una partida para personal de Telégrafos que alcanza una cantidad determinada. Al mismo tiempo que en el capítulo de personal se consignó esa cantidad para los funcionarios que habían de prestar el servicio telegráfico, se consignó igualmente otra suma de 145.000 pesetas para el personal que había de desempeñar el servicio telefónico.

Parecía lo natural que una y otra partida, puesto que ambas se habían de aplicar al personal del ramo, estuvieran incluidas en el cap. 13 del presupuesto, que es el que se refiere al personal del Cuerpo de Telégrafos; pero sin que me explique el porqué, ni me dé una razón satisfactoria, pues no fuí yo el Director que tuvo la honra de confeccionar ese presupuesto, sino que fué un Director amigo del Sr. Garrido Estrada, es lo cierto que me he encontrado en el capítulo del presupuesto vigente, que trata del material, ó sea en el 14, una suma de 145.000 pesetas, que se aplican exclusivamente al personal del Cuerpo de Telégrafos. En esta situación, entendiendo que huelga esa partida en un capítulo del presupuesto, donde no debe consignarse más que lo relativo al material del ramo, he creído que es lo más correcto traer esa partida de 145.000 pesetas que se aplica al personal al cap. 13, que es donde se asigna el crédito para satisfacer esta obligación, dando por resultado ser la cifra consignada para todo el personal del Cuerpo la misma que traigo en el presupuesto que se discute.

Me parece que esto es claro, que esto no deja lugar á duda de ninguna clase, y, por tanto, que no hay ni una sola peseta de aumento en el capítulo que se discute.

Pero S. S. me dice: yo no me he opuesto á que se consignen las cantidades necesarias para atender al pago de los haberes que hayan de satisfacerse á los nuevos funcionarios que vengan á servir las Estaciones que van á abrirse; lo que á mí me llama la atención es que se hayan dado ciertos ascensos, y que, al mismo tiempo, se hayan creado nuevas plazas, sin atinar con la razón que lo demande.

Pues yo veo las cosas de distinta manera que S. S. Yo, que, por razón de mi cargo, tengo la obligación de conocer los servicios y de organizarlos en la forma más conveniente, entiendo que es preciso ese Inspector que se pide, que es necesario ese Jefe de Centro que se crea, y que son de absoluta necesidad esos Directores y todos los demás empleados que por virtud

de los nuevos servicios van á tener ingreso; considerando además equitativo dar todos esos ascensos, por las razones que voy á tener la honra de exponer en este momento á la consideración de la Cámara.

Saben los Sres. Diputados que el Gobierno de Su Majestad creyó que era urgente que el Estado se deshiciera de la explotación de las redes telefónicas, entregándolas á las Empresas particulares.

Estas redes telefónicas, mientras han estado bajo la vigilancia y explotación del Estado, se han limitado exclusivamente á Madrid y á otras dos poblaciones de importancia, teniendo el personal que se consideraba indispensable, destinándose á satisfacer sus haberes una parte de esas 145.000 pesetas á que acabo de referirme; pero al dictarse dicho decreto, el Estado no se deshizo tan en absoluto de las redes telefónicas que no se reservara en ellas el derecho de inspección y vigilancia, necesitando para ello contar con un personal á sus órdenes que había de tener la retribución de los demás individuos del Cuerpo de Telégrafos que prestaban sus servicios en él.

Por virtud de ese Real decreto, las redes telefónicas, que antes se limitaban á tres, hoy ascienden á diez, establecidas en Madrid, Sevilla, Valencia, Zaragoza y otras poblaciones importantes. En todas esas redes, el Estado precisa tener su inspección y vigilancia, y, por consiguiente, hace falta hoy para esta atención un personal mucho más numeroso del que existía anteriormente; tan numeroso, que si fuéramos á hacer la cuenta surcando cifras, vería S. S. cómo el presupuesto que en realidad necesitaríamos excedería en mucho al crédito consignado en el presupuesto anterior.

Pero hay además otra circunstancia, y es que, habiéndose construido en este período de tiempo unos 1.300 kilómetros de línea telegráfica, y habiendo de abrirse para el servicio de las mismas 60 nuevas Estaciones, urge cuando menos hacer una promoción de 60 Oficiales para que las mismas puedan funcionar. De modo que para atender á todas esas plazas de nueva creación, se pide la cantidad consignada en el anterior presupuesto, que es la misma que hemos traído al actual, sin aumento de ninguna clase, sólo que el Sr. Ministro de la Gobernación, en uso de sus atribuciones, y contando con esa cantidad, reforma las plantillas á fin de dar satisfacción legítima á las nuevas necesidades, creando una plaza de Inspector que considera inevitable por el incremento que han tomado las redes telefónicas, juzgando que, así como tenemos Inspectores para desempeñar el servicio de las redes telegráficas, para lo cual la Península está dividida en seis distritos, es imprescindible una nueva Inspección encargada de vigilar, proponer y hacer presente al Gobierno cuanto pueda interesarle y relación tenga con el servicio telefónico, tanto más digno de su atención por lo mismo que lo ha entregado á la industria privada, debiendo ser por esta razón más exquisita la vigilancia en interés del Gobierno mismo y del público á quien afecta igualmente para que se le sirva con puntualidad y exactitud, haciendo que se cumplan todas las disposiciones contenidas en el decreto mencionado.

A poco que se examine la organización del servicio, se ve que no existen bastantes centros en la Península,

sino que es preciso establecer algunos más; y ojalá que en vez de uno, que hoy creamos, las condiciones de nuestro Tesoro permitieran mayor latitud, porque entonces tenga la seguridad el Sr. Garrido Estrada de que serían mucho más fáciles y rápidas las comunicaciones que lo son en la actualidad. Dije ayer, y repito hoy, que para comunicar, por ejemplo, Andalucía con Galicia, hacen falta muchas horas, y la Dirección, después de asesorarse de las personas más entendidas en el ramo, ha adquirido el convencimiento de que la única manera de obviar ese inconveniente era crear un Centro telegráfico en Córdoba, no vacilando ante conveniencia semejante en aumentar esa plaza que tanto extraña al Sr. Garrido Estrada.

Pero sucede en estas cuestiones lo que sucede en todas: que el personal es una cadena cuyos eslabones no pueden desprenderse ni aislarse, y los funcionarios de las distintas categorías han de seguir los unos la suerte de los otros para que la armonía subsista, la unidad no se interrumpa y el beneficio alcance á todos; y es evidente que si la necesidad obliga á crear plazas en la cabeza, el centro no puede estacionarse si los últimos han de obtener algún provecho y la obra ha de ser uniforme. Considerando, por otra parte, que el Cuerpo de Telégrafos es de escala cerrada, que se compone de multitud de individuos que tienen que prestar veinticinco ó treinta años de servicios para pasar de una plaza de 10,000 reales á otra de 12,000, no creo yo que esté de más hacer estas modificaciones en las plantillas, procurando mejorar su situación, y haciendo ver que, si los servicios que se prestan al Gobierno son de importancia, el Gobierno no tiene tampoco inconveniente en concederles toda su protección y benevolencia, en tanto que los recursos del Tesoro público lo consientan y permitan.

Pero S. S. se ha permitido decir que no había hecho impugnación alguna á las cantidades consignadas para el material del Cuerpo de Telégrafos, olvidando, sin duda, que en el día de ayer hizo S. S. uno de sus argumentos más contundentes, fundándole en que se destina una cantidad grande para el mobiliario de las nuevas Estaciones, siendo ésta una de las causas del aumento extraordinario que cree S. S. hay en el presupuesto de Telégrafos. Y yo preguntó á S. S.... (*El señor Garrido Estrada*: Nada dije contra el aumento de líneas ni contra el establecimiento de nuevas Estaciones.)

Pues entonces, ¿qué significaba la impugnación al aumento del mobiliario para las Estaciones? Si vamos á crear nuevas Estaciones; si vamos á llegar á las 60; si necesitan su material, ¿cómo vamos á servirlos? ¿Cómo vamos á llenar las exigencias de esas Estaciones, si S. S. nos niega los créditos para satisfacerlas? ¿Van á vivir sin mobiliario? Y si lo demandan, ¿á qué la impugnación de S. S.?

En su afán y en su propósito de dirigir cargos al presupuesto, se permitió el Sr. Garrido Estrada decir que aquí no hay ningún criterio para establecer y sostener las líneas telegráficas, y por eso se daba el espectáculo de que hubiera Estaciones como las de Bibar, La Guardia, Las Arenas y otras que concretamente citó S. S., y que no debían existir, por ser insignificantes los rendimientos que producen.

Me alegro mucho de que esta cuestión se haya tra-

do al debate, porque estoy cansado de oír á muchas personas quejarse siempre de lo mucho que se gasta, sin tener en cuenta que se trata de servicios reproductivos, servicios que aumentan de año en año, de día en día, y que no es posible continuar con los presupuestos estancados, ¡qué digo estancados!, con presupuestos menores á medida que los años avanzan; porque el presupuesto que hemos presentado es mucho menor que el actual en una cifra que no baja de 200.000 pesetas. Y, sin embargo, no tienen en cuenta los Sres. Diputados que todos los días salen á la explotación nuevas líneas de ferrocarriles, que estas líneas necesitan nuevos servicios y nuevos carruajes; y que si las líneas se abren y los servicios se aumentan, no es posible que los presupuestos disminuyan. Pero como he sostenido siempre la teoría de que el ramo de Correos y Telégrafos no debe considerarse como una renta, sino como un servicio, y es teoría ésta que he mantenido, no sólo aquí, sino en el Congreso postal de Berna, donde tuve la honra de representar á mi país, haciendo triunfar esta tendencia en aquel Congreso, hasta el punto de que llegaron casi á suprimirse los derechos de tránsito en toda Europa, es natural que hoy me admire de oír decir al Sr. Garrido Estrada que no deben establecerse Estaciones en puntos donde los rendimientos son pocos. ¡Qué más quisiera yo que poder llevar una Estación telegráfica á cada una de las casas de todos los ciudadanos españoles! Por eso se da el espectáculo de que mientras en España tenemos 12 Estaciones telegráficas, tomada como pauta la densidad de población, en Francia existen 140, y en Alemania 212; y es porque allí no se ha pensado nunca que este ramo pueda considerarse como una renta, sino como un servicio. Por consecuencia, no sólo teniendo en cuenta que traemos una economía de 200.000 pesetas, pero aun cuando esta economía no existiera y se hubiera convertido en aumento de importancia, no debían los señores de enfrente hacer estas impugnaciones, teniendo en cuenta lo que acabo de exponer.

Se lamentaba el Sr. Garrido Estrada de que no se le hubiera dado contestación cumplida á una pregunta que dirigía al Sr. Ministro de la Gobernación, pregunta que se compendia en el deseo de conocer qué criterio se pensaba seguir en la aplicación del crédito que se pide para creación de nuevas Estaciones telegráficas. ¿Es esto, Sr. Garrido? (*El Sr. Garrido Estrada*: Algo más extenso.) Pues yo puedo desde luego anticipar á S. S. una idea. Sobre esto no quisiera dar una contestación concreta, porque son muchas las necesidades del servicio por una parte, y por otra las cuestiones de orden público, en ocasiones determinadas, exigen que en puntos donde no se había pensado establecer una Estación haya que establecerla, y además hay que tener presente que existen 168 partidos judiciales que carecen de comunicación, y yo soy el primero en creer que debieran tenerla; hay además poblaciones de mucha más importancia que los partidos judiciales, que son grandes centros comerciales y fabriles, y que debieran disfrutarla igualmente. Por tanto, creo que el criterio del Gobierno ha de ser muy amplio reduciéndose á establecer las Estaciones según la conveniencia y las necesidades del servicio reclamadas. Por eso, al formular este presupuesto he tenido buen cuidado de

no concretar si esas Estaciones se van á fijar en este punto ó en el otro; y lo que he hecho ha sido pedir un crédito para construir 300 kilómetros de líneas, abriendo 30 nuevas Estaciones telegráficas. Si el Sr. Ministro de la Gobernación tuviera en alguna ocasión la dignación de consultarme cuál era mi criterio, después de repetir lo que he dicho, empezaría por hacerle otra nueva observación, y es que prescindiendo de aquellos puntos en que sea de absoluta precisión instalar esas nuevas Estaciones, yo aplicaría esa cantidad para los 300 kilómetros de líneas que se van á construir, empezando por hacer aquellas que en primer término nos hubieran de unir con las líneas generales (este es el criterio que me parece mas acertado), y después de unidas con las líneas generales las más cortas, si era posible, para atender con preferencia donde las exigencias del servicio y las conveniencias políticas y sociales lo reclamaran con urgencia.

Creo haber contestado sobre este punto de una manera concreta y categórica á las indicaciones del señor Garrido Estrada, y voy á concluir mi rectificación con una deuda que tengo contraída con el Sr. Vincenti, ya que ayer, por la premura del tiempo, no pude dar satisfacción á algunas de sus indicaciones, y me parecería hasta una descortesía dejar sin contestar una de las partes más importantes de su discurso.

Manifestó el Sr. Vincenti su deseo de hacer una reforma en el Cuerpo de Correos sin salirse del actual presupuesto; y si no entendí mal, todas las manifestaciones de S. S. tuvieron por objeto convencer al Congreso de Sres. Diputados de la necesidad de venir á la fusión de los ramos que dirijo.

Sobre este punto tengo yo mis opiniones particulares. No soy, ni he sido nunca, partidario de la fusión de estos dos Cuerpos; es más, y creo hablar en representación del Cuerpo de Telégrafos, ni éste quiere tampoco la fusión. (El Sr. Vincenti: Como está ahora, no.) Ni como está ahora, ni de ninguna manera, porque, bajo el punto de vista científico, es insostenible, y bajo el punto de vista de la conveniencia para el Cuerpo, no me explico ni comprendo que á unos funcionarios que han venido á hacer una oposición, que siempre es una cosa seria y respetable para prestar un servicio determinado, á los veinte, treinta ó treinta y cinco años de practicarle se les diga: «Pues ahora van Uds. á prestar otro.» Por este procedimiento sería muy fácil disminuir el presupuesto en todos los países, y sería también muy fácil y muy posible echar á perder los servicios mejor organizados. Pero, en fin, no discuto esta cuestión.

S. S. quería la fusión, y á esto no tengo yo que contestar más que una cosa: en la fusión estamos desde el año 1869, y á la fusión absoluta iremos. Pero esta es una cuestión compleja; esta es una cuestión difícil; es necesario tener en cuenta los trabajos prestados por antiguos y probos empleados del ramo de Correos, á quienes no se les puede despedir. Yo creo que el ramo de Correos aconseja una modificación, bajo la estabilidad y seguridad en los puestos que desempeñen; y si esto se cree que es necesario dentro de la fusión, puesto que en la fusión venimos desde el año 1869, continuemos con ella, pero teniendo en cuenta las conveniencias del presupuesto, que no nos permite hacer las cosas de una vez, y además traería una gran perturbación en el mis-

mo; y tenga entendido el Sr. Vincenti que aplaudiendo yo el deseo de S. S., si se hiciera lo que en el momento quiere, no podría ser dentro del actual presupuesto, y además, eso no tendría más objeto que favorecer á algunos empleados del Cuerpo de Telégrafos, con grave y notorio perjuicio de los del Cuerpo de Correos.

Esto no se puede consentir; eso no es humanitario; y no creo que el Sr. Vincenti pudiera insistir bajo este punto de vista respecto de dicho particular; sin embargo, no estoy muy lejos de pensar como S. S. en la necesidad de reformar este ramo de la Administración; pero bajo el punto de vista que he indicado, y respetando los derechos adquiridos, la competencia y probidad de antiguos y celosos servidores del Estado, que no por pertenecer al ramo de Correos merecen menos mi consideración, ni puedo tampoco dejar de dispensarlos el mismo afecto é interés que me inspiran los empleados de Telégrafos. Vayamos á la fusión con calma y sin precipitaciones, respetando los derechos de todos sin perjudicar á nadie, que á este fin estoy siempre dispuesto, y no he de tardar mucho en manifestar mi criterio traducido en el oportuno proyecto que someteré á la aprobación del Sr. Ministro de la Gobernación.

## SUMARIO

Discurso pronunciado por el Excmo. Sr. D. Ángel Mansi, Director general de Correos y Telégrafos, en las sesiones de los días 2 y 3 del actual, con motivo de la discusión de los presupuestos de Correos y Telégrafos.—SECCIÓN OFICIAL.—Circulars.—SECCIÓN TÉCNICA.—Las Matemáticas fuera de la Lógica (continuación), por D. Félix Garay.—Apuntes para la cartera de los Jefes de reparaciones, por D. J. Ureña.—SECCIÓN GENERAL.—Material de línea (conclusión), por D. José María y Santiago.—Pila del Doctor Conrado Pabst.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCION OFICIAL

**Ministerio de la Gobernación.**—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—Negociado 1.º.—Circular núm. 15.—Con fecha 20 de Abril próximo pasado, dije al Director de la Sección de Ciudad Real lo siguiente:

«Por acuerdo de fecha 12 del actual, de conformidad con lo propuesto por la Junta consultiva, he dispuesto que el Aspirante segundo D. José Cortés y Raboso sea separado del Cuerpo en correctivo de sus faltas muy graves, cometidas en el servicio, siendo encargado de la Estación de enlace de esa capital.»

Lo que, en cumplimiento á lo que preceptúa el art. 143 del reglamento de servicio interior del Cuerpo, participo á V. para su conocimiento y el de todo ese personal.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 9 de Mayo de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

**Ministerio de la Gobernación.**— DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.— *Sección de Telégrafos.*— *Negociado 8.º*— *Circular núm. 16.*— El Exmo. Sr. Ministro de la Gobernación, con fecha 29 de Marzo último, me comunica la Real orden siguiente:

«S. M. el Rey (q. D. g.), y en su nombre la Reina Regente del Reino, conformándose con lo propuesto por esa Dirección general, de acuerdo con la Junta consultiva del Cuerpo de Telégrafos, se ha dignado disponer que el artículo 405 del reglamento para el régimen y servicio interior quede redactado en la forma siguiente: Art. 405. Los originales y las copias de los telegramas, los partes diarios, hojas de recorrida y cintas de los aparatos del servicio de Telégrafos, así como también las carpetas con los despachos expedidos y recibidos, las conferencias cursadas y las hojas que contienen sellos inutilizados en pago del derecho de inspección de las líneas particulares y de abonos á las redes del servicio de teléfonos, y documentos análogos, se conservarán en los Archivos de las Estaciones durante seis meses, á contar de su fecha. Pasado este plazo podrán utilizarse, previo acuerdo de la Dirección general, que fijará las fechas de su inutilización. En igual forma se procederá con los telegramas, recibos y carpetas del servicio internacional, conservando, sin embargo, durante diez y ocho meses los que se refieran al servicio extraeuropeo.»

Lo que comunico á V. para su conocimiento y demás efectos, acusando recibo de esta circular al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 19 de Mayo de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

## SECCION TÉCNICA

### LAS MATEMÁTICAS FUERA DE LA LÓGICA

(Continuación.)

#### ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Pero á pesar de cuanto llevamos dicho contra todo lo que no sea rigurosamente algorítmico y lógico, queda por dilucidar la dificultad siguiente:

Supongamos que se ignore el enunciado del problema á que corresponde la ecuación  $y^2 - 12y + 20 = 0$ , que anteriormente resolvimos, ó sea la  $x^2 - 12x + 20 = 0$ , que es lo mismo, llamando  $x$  á la incógnita en vez de  $y$ . Si en su resolución

no salimos del procedimiento algorítmico y racional, hallaremos para  $x$  un solo valor, que es 10, como ya sabemos, correspondiente al valor positivo del radical que al final se obtiene; mientras que admitiendo como bueno el procedimiento figurado, se obtiene además el valor  $x = 2$  tan real y positivo como el primero, correspondiente al valor negativo de dicho radical.

Luego el método puramente algebraista viene á complementar el método simplemente racional y lógico, y, por consiguiente, parece que aquél debe ser aún más verdadero y más eficaz que éste. Y si no, ¿cómo podríamos conocer que en la ecuación  $x^2 - 12x + 20 = 0$  habrá dos valores reales y positivos? Y después de averiguar el primero, ¿cómo podríamos hallar el segundo no empleando más que el método de la lógica?

Pues de la manera siguiente:

Para que  $x$  tenga dos valores, por ejemplo:  $a$  y  $a'$ , en la ecuación citada, las expresiones  $a^2 - 12a$  y  $a'^2 - 12a'$ , como que sus unidades tienen que destruir á las 20 positivas para que el resultado sea 0, han de ser negativas; pero sus valores absolutos deberán ser iguales; y si  $a > a'$ , claro es que  $a^2 - a'^2 = 12a - 12a'$ ; y como  $a^2 - a'^2$  es igual á  $(a + a')(a - a')$ , tendremos  $(a + a')(a - a') = 12(a - a')$ . Dividiendo ambos miembros por  $a - a'$ , resultará  $a + a' = 12$ . Y si  $a < a'$ , en ese caso  $(a^2 - a'^2)$  será igual á  $12a' - 12a$ . De consiguiente:  $(a' + a)(a' - a) = 12(a' - a)$ ; y suprimiendo en ambos miembros el factor  $a' - a$ , resultará que  $a + a' = 12$ . Es decir, que la suma de las dos raíces, cuando son reales y positivas, es igual al valor absoluto del coeficiente de  $x$  de la ecuación  $x^2 - 12x + 20 = 0$ . Luego conocido uno de los valores de  $x$ , para hallar el otro, no hay más que quitar del coeficiente de  $x$  aquel valor.

Representemos con letras la forma de dicha ecuación:  $x^2 - px + q = 0$ . Con la lógica, obten-

dremos  $x = \frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ , cuyo valor evidentemente es positivo, siempre que  $p^2 > 4q$ , es decir, cuando el radical no es imaginario.

Si hay dos valores para  $x$ , como entre ambos componen  $p$ , el segundo valor debe ser  $p$ , menos

el primero hallado arriba,  $\frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ . Hecha

la resta, resulta que este segundo valor de  $x$  es  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ .

Ved ahí cómo sin entrar para nada en el campo figurado, hemos podido encontrar para  $x$  los dos valores reales y positivos.

Si queremos demostrar ahora que toda ecuación de aquella forma tiene siempre dos raíces positivas, veremos que el primer valor siempre

exista, y siempre de la forma  $\frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ , y siempre positiva. Para poder asegurar otro tanto del segundo,  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ , pongamos en

$$\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2} - 2p \sqrt{p^2 - 4q} + p^2 - 4q - 2p^2 + 2\sqrt{p^2 - 4q} + 4q = 0;$$

destruyendo mutuamente todos los términos del numerador, que son iguales y de signo contrario, queda todo él anulado. Debemos hacer notar con interés que al hacer dichas operaciones, no nos hemos salido del verdadero raciocinio, efectuando todas las reducciones aritméticamente, sin recurrir á las reglas algebraicas de los signos.

Luego queda demostrado que la ecuación propuesta tiene dos raíces reales y positivas, representadas por

$$\frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2} \text{ y } \frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}.$$

Así como por fortuna hemos encontrado la verdad ó el principio de que la suma de las dos raíces reales y positivas de una ecuación de segundo grado de aquella forma es igual al coeficiente de  $x$ , si no hubiéramos podido hallar ni éste ni ningún otro principio en que fundarnos para poder hallar una de ellas, conocida que fuese la otra, empleando el encadenamiento de silogismos que constituyen el verdadero razonamiento, tendríamos que contentarnos con conocer solamente aquella raíz, confesando nuestro absoluto desconocimiento de la otra; es decir, que

$x = \frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$  sería siempre, incontrovertiblemente, una de las raíces de la ecuación  $x^2 - px + q = 0$ . Pero respecto á la segunda, ignoraríamos cuál pudiera ser, aun cuando supiésemos que existía. Nunca tendríamos el derecho de asegurar que este segundo valor de  $x$  fuese  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ , expresión obtenida basándose en el absurdo principio de que la raíz  $\sqrt{p^2 - 4q}$  pueda ser negativa.

Si hemos llegado á saber que  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$  es el segundo valor de la incógnita, es porque hemos averiguado que entre los dos valores componen  $p$ , y que, por consiguiente, quitando de  $p$ ,  $\frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ , sale  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ .

El tomar directamente á  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$  como valor de  $x$ , no es deducir nada; no es deducir una verdad de otra verdad; no es un acto intelectual: eso equivale á decir: «estas dos expresiones

nuestra ecuación  $x^2 - px + q = 0$ , en vez de  $x$ , esta expresión, y tendremos

$$\left(\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}\right)^2 - p\left(\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}\right) + q = 0;$$

efectuando las operaciones indicadas, tendremos

$$\frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2} \text{ y } \frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2},$$

según la lógica, son los dos valores que, puestos en vez de  $x$ , satisfacen á la ecuación  $x^2 - px + q = 0$ . Es así que no se diferencian más que en el signo del radical: luego la raíz de  $(p^2 - 4q)$  tiene dos signos, pudiendo expresarse así:  $\pm \sqrt{p^2 - 4q}$ , consiguiendo de este modo hallar directamente las dos raíces de la ecuación. »

Aquí, como es fácil convencerse, no hay nada de razonamiento; no hay más que una manera más cómoda para llegar á los expresados valores y retenerlos más fácilmente en la memoria. Es, pues, un mecanismo de signos, y no había por qué hacer gratuitamente la hipótesis absurda de que un radical de segundo grado tenga dos valores iguales, uno positivo y otro negativo.

Luego el método ó procedimiento meramente algebraico, no sólo no complementa el procedimiento racional y lógico, sino que los resultados obtenidos por aquél no tienen más base de certidumbre que la que les prestan las verdades y fórmulas descubiertas con la razón y la lógica.

#### CANTIDADES NEGATIVAS Y CANTIDADES IMAGINARIAS

Antes de analizar las raíces imaginarias de las ecuaciones de segundo grado, pasemos á explicar el significado de una expresión imaginaria.

Hemos dicho que directamente no puede entrar en el cálculo la cualidad negativa de los números, porque no pueden crecer ni menguar las cualidades de las cosas porque éstas sufran aumento ó disminución. Un conjunto de manzanas verdes, aunque aumente su número, no aumentará su verdor. Si en vez de poner 4 caballos tirando hacia el lado contrario al que otros tiran, pusiéramos 8, no aumentaría por eso la fuerza con que cada caballo tirase. Y para obtener el verdadero resultado, se restarían los dos números que indican los caballos que tiran en un sentido y los que tiran en otro, es decir, que se restarían los valores absolutos ó conjuntos de caballos; y después de hallar este resultado dentro del terreno de las Matemáticas ó del cálculo, pasaríamos al terreno práctico, al terreno físico, al enunciado del problema, para ver si dicha resta son caballos que tiran en sentido positivo ó en sentido negativo.

También hemos dicho que el quitar al signo — su significación algorítmica y darle la significación calificativa ó propia de un adjetivo, nos salimos fuera de la lógica, aun cuando el resultado que se obtenga sea satisfactorio, cuya verificación no se podrá confirmar *a priori*, siendo los razonamientos que se emplean solamente aparentes y figurados, sin realidad ninguna. Los cálculos, pues, que se hacen empleando y sirviéndose de las reglas que sobre cantidades negativas se establecen por los algebristas, constituyen una lógica figurada, cuyos dudosos resultados tienen que probarse en la piedra de toque de las leyes y relaciones que ligan á los datos é incógnitas que entran en el enunciado del problema ó problemas á que pertenecen los expresados cálculos figurados.

Luego el algoritmo, que es la única función matemática, porque es la única operación intelectual que se puede hacer con lo que puede crecer ó menguar, sólo tiene lugar con el valor absoluto de los números; y si con el auxilio del cálculo vengo á parar en una cantidad negativa, podré asegurar que dicho cálculo es figurado, y que no es el raciocinio el que me ha conducido á ese resultado, y que, por consiguiente, ignoro qué clase de realidad puede tener, ni si la tiene.

Ahora bien: si fuera posible que con el encadenamiento de razones perfectamente lógicas llegáramos al resultado  $\sqrt{-4}$ , como en este caso al signo — no le admitiríamos sino como la palabra ó adjetivo *contraria, opuesta ó negativa*, que todo vendría á ser lo mismo, perteneciendo esta circunstancia, no al cálculo rigurosamente matemático, sino á ciertas cualidades inherentes á la manera de ser del enunciado, dicha raíz sería indudablemente 2. Pero al resultado  $\sqrt{-4}$  no es posible venir por el camino ó encadenamiento que formen los silogismos, sino por una serie de ecuaciones ó igualdades figuradas, admitiendo como verdades inconcusas las reglas de los signos.

Y como se establece que  $+\times + = +$ , y  $-\times - = +$ , resulta que  $\sqrt{-4}$  no responde á lo que dichas reglas establecen; es decir, que aun cuando esas reglas fueran verdaderas, lógicamente  $\sqrt{-4}$  sería una falsedad.

Mas como aquellas reglas no tienen sentido ninguno, no tiene importancia ninguna el que la notación  $\sqrt{-4}$  esté ó no conforme con aquellas reglas, siempre que no lo esté con las reglas de la lógica.

Tan absurda es la notación  $-2 \times -2$ , como la  $\sqrt{-4}$ ; porque pretender multiplicar  $-2$  por  $-2$ , entrando en el algoritmo el 2 con signo y

todo, es tan antilógico como querer encontrar un número que multiplicado por sí mismo con signo y todo produzca  $-4$ .

Si, pues, un cálculo nos conduce á una cantidad negativa ó á una cantidad imaginaria, es señal segura de que la ecuación ó ecuaciones primitivas fueron mal planteadas, es decir, que no encerraban una verdad, por más que en la apariencia fuesen verdaderas ecuaciones ó relaciones de cantidades reales enlazadas por el signo igual.

Si tuviésemos  $x + a = b$ , ó  $x = b - a$ , y  $x$  saliese negativo,  $b$  tendría que ser menor que  $a$ , ó el todo menor que la parte, lo cual es un absurdo; y en  $ax = b$ , siendo  $x$  negativo,  $b$  no podría ser positivo, y la ecuación verdadera sería  $ax = -b$ .

Si tuviésemos  $x^2 = a$ ,  $x$  no podría ser negativo, porque entonces  $-x \times -x$ , hemos dicho que no tendría sentido. El algoritmo que practicásemos sería entre  $+x$  y  $+x$ , es decir, con  $+x$  y  $+x$ , por más que dijésemos y aun creyésemos que le efectuábamos entre  $-x$  y  $-x$ , ó con  $-x$  y  $-x$ .

Y si  $x^2 = -a$ , ya sabemos que su verdadera raíz sería positiva, pues ni aun en el terreno figurado podría obtenerse  $-a$  por la multiplicación de un número por otro.

Vamos ahora á analizar la diferencia entre un radical imaginario y otro que no lo es.  $\sqrt{3}$  no se puede hallar exactamente, lo que no debe sorprendernos; por cuanto ya hemos dicho que todas las unidades, sea que pertenezcan á las cantidades llamadas continuas, sea que pertenezcan á las discontinuas, son desiguales, y, por consiguiente, todas las operaciones algorítmicas que se practican con ellas serán inexactas, no serán más que aproximadas. Además de esta clase de inexactitud, viene la de que no haya ningún número que multiplicado por sí mismo dé 3 unidades, siempre que se exija á estas unidades las energías comunes necesarias para poder sumarlas y formar número con ellas. En efecto, 1 por 1 es 1, y 2 por 2, 4: luego lo que se pide es una magnitud ó un conjunto de energías que estén comprendidas entre las energías que forman el 1 y las energías que componen el 2. Debe ser, pues, un número cuya unidad sea tan pequeña que se pueda despreciar la diferencia entre lo que se toma y lo exacto, ó lo que pudiera ser exacto, aun cuando realmente no existe. Como quiera que sea,  $\sqrt{3}$  es la indicación de una operación algorítmica practicable con este grado de aproximación.

Vengamos ahora á la  $\sqrt{-3}$ . Esta expresión no debía pertenecer á las verdaderas Matemáticas. Las cualidades de las unidades de 3 no pue-

den tomar parte en la operación algorítmica. Se trata de hallar un conjunto de seres que repetido igual número de veces den 3 seres ó 3 unidades, prescindiendo de que estos seres tengan estas ó las otras cualidades; y pretender que el algoritmo nos conduzca á  $-3$  es pretender un absurdo. Nada más que para ocuparse siquiera de esta pretensión consignada en  $\sqrt{-3}$ , es preciso salirse de la lógica y meterse en el campo figurado, en donde no hay más que juego, combinación de letras, signos y caracteres sin significación ninguna, de que venimos hablando repetidas veces. Pero aun en este terreno fracasa la expresión  $\sqrt{-3}$ . No hay ninguna cantidad positiva ni negativa que multiplicada por sí misma, aun siguiendo las reglas imaginarias é irrealizables, pueda producir  $-3$ . Su significación es, pues, nula y absurda en ambos conceptos.

$(\sqrt{3})^2 = 3$  indica una realidad; porque aun cuando no se puede hallar con exactitud la raíz de 3, ni luego ejecutar tampoco con exactitud la multiplicación por sí mismo, dentro de estas inexactitudes, las operaciones son verdaderos algoritmos, verdaderas realidades, tanto la de extraer primero la raíz cuadrada, como luego la de elevar el cuadrado; pero  $(\sqrt{-3})^2$  indica una raíz que no se puede hacer; pues si la hiciéramos, sacaríamos la raíz de 3 y no de  $-3$ ; y luego indicaría una elevación al cuadrado de una cantidad que no existe, pues ya decimos que no se puede hallar la raíz de  $-3$ ; y al escribir que  $(\sqrt{-3})^2 = -3$ , suponemos que se ha hallado una raíz que no se ha hallado, y que luego se ha verificado la elevación al cuadrado, elevación que tampoco se ha verificado, quedando, por consiguiente, el  $-3$  tal como estaba antes, puesto que nada se ha hecho con él; de la misma manera que yo puedo suponer que me he reducido á la mitad de mi volumen, y que después he crecido otra vez hasta duplicarme, quedando naturalmente como estaba antes y con el mismo volumen, por no haber sufrido mi persona ninguna de aquellas modificaciones.

Discutamos ahora la ecuación general de segundo grado bajo sus cuatro formas, que son las siguientes:

$$\begin{aligned} x^2 + px - q = 0, & \quad x^2 - px - q = 0, \\ x^2 - px + q = 0, & \quad x^2 + px + q = 0. \end{aligned}$$

Resolvamos la primera,  $x^2 + px - q = 0$ , y des-

pejando  $x$ , tendremos:  $x = \frac{-p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ .

En este caso no se puede presentar el signo imaginario, porque lo que está debajo del radical  $p^2 + 4q$  siempre será positivo. Para que este valor de  $x$  sea positivo, es preciso que  $\sqrt{p^2 + 4q}$ ,

que hace de minuendo en la resta indicada en aquel quebrado, sea mayor que  $p$ , que por estar afectada del signo menos hace de sustraendo.

Y, efectivamente, siendo  $\sqrt{p^2} = p$ ,  $\sqrt{p^2 + 4q}$  será mayor que  $p$ . Luego este valor es siempre real y positivo. La ecuación propuesta está dentro de la lógica, así como todas las indicaciones del cálculo que nos ha conducido á

$$x = \frac{-p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2},$$

y el problema es siempre posible.

Respecto al segundo valor

$$x = \frac{-p - \sqrt{p^2 + 4q}}{2},$$

siempre será negativo y nunca será el verdadero valor de  $x$ , y realmente no pertenecerá á la ecuación  $x^2 + px - q = 0$ , ni, por consiguiente, al problema que ella representa: pertenece á la ecuación que resulta colocando  $-x$  en vez de  $x$  en ella. Hágase, pues, esta sustitución, y tendremos la siguiente:  $x^2 - px - q = 0$ , que resolvién-

dola, da para  $x$  el valor  $\frac{p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ , cuyo valor absoluto es igual al del anterior negativo  $-\frac{p - \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ .

Tradúzcase al lenguaje vulgar, ó búsqúense los enunciados físicos de ambas ecuaciones  $x^2 + px - q = 0$  y  $x^2 - px - q = 0$ , y es evidente que el enunciado del problema de la segunda ecuación será una modificación del enunciado del problema á que pertenece la segunda; y para ambas ecuaciones y para ambos problemas tenemos, como solución numérica de la incógnita, el valor aritmético de  $\frac{p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ .

Sea ahora  $x^2 - px - q = 0$ ; resuelta la ecuación, nos da, para valor de  $x$ ,

$$x = \frac{p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2}.$$

Siendo  $p^2 + 4q$  siempre positivo, el radical nunca podrá ser imaginario. Además, este valor de  $x$  siempre será positivo, y el problema siempre posible. El valor de  $x$  correspondiente al cálculo figurado  $x = \frac{p - \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ , evidentemente

siempre será negativo; porque siendo  $\sqrt{p^2} = p$ ,  $\sqrt{p^2 + 4q}$  será mayor que  $p$ , y  $p - \sqrt{p^2 + 4q}$  tiene que ser una resta negativa, la que nos anuncia que el problema lógicamente no tiene más que una solución.

El valor absoluto de esta última raíz figurada

de  $x$ , y que hemos dicho que es  $\frac{p - \sqrt{p^2 + 4q}}{2}$ ,

será la raíz positiva y lógica de la ecuación  $x^2 + px - q = 0$ , obtenida colocando  $+px$  en vez de  $-px$  en la ecuación propuesta, teniendo presente que esta ecuación  $x^2 + px - q = 0$  y la propuesta  $x^2 - px - q = 0$  pertenecen á enunciados de dos problemas diferentes.

Si la ecuación fuese  $x^2 - px + q = 0$ , tendríamos para  $x$  el valor  $x = \frac{p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ . Si

$p^2 < 4q$ , el radical  $\sqrt{p^2 - 4q}$  sería imaginario, la operación impracticable, la ecuación propuesta absurda y el problema imposible. Pero si  $p^2 > 4q$ , el valor de  $x$ , además de real, sería siempre positivo y el problema siempre posible.

El segundo valor de  $x$ , ó sea el  $\frac{p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ ,

siempre sería positivo también; porque siendo  $\sqrt{p^2 - 4q} = p$ ,  $\sqrt{p^2 - 4q}$  sería menor que  $p$ ; encontrándonos en el caso en que la incógnita de una ecuación de segundo grado posee dos valores distintos, reales y positivos, cuyo caso hemos examinado no há mucho detenidamente.

En fin, sea la ecuación  $x^2 + px + q = 0$ . Claramente se ve que no hay ningún valor positivo que satisfaga á esta ecuación, porque la suma de tres cantidades positivas nunca puede dar por resultado *cero*. Lo que nos dice que el cálculo que hagamos para la resolución será figurado, fuera de lógica.

Efectivamente, resolviéndola, obtendremos  $x = \frac{-p + \sqrt{p^2 - 4q}}{2}$ ; y aun cuando  $p^2$  sea

mayor que  $4q$ , es decir, aun cuando el radical no sea imaginario, y sea una cantidad real, siempre será menor que  $p$ , y la resta indicada  $-p + \sqrt{p^2 - 4q}$  será una resta negativa, como no podía menos de suceder, siendo, por consiguiente, absurda la ecuación propuesta, y el problema imposible.

La segunda raíz de  $x$  figurada es

$$\frac{-p - \sqrt{p^2 - 4q}}{2},$$

y con más razón siempre será negativa y será también signo de imposibilidad.

Estos dos valores negativos, convertidos en positivos, serán las dos raíces positivas de la ecuación  $x^2 - px + q = 0$ , que resulta poniendo  $-x$  en vez de  $x$  en la propuesta  $x^2 + px + q = 0$ , cuyas dos raíces acabamos de ver que efectivamente son las dos expresiones siguientes:

$$\frac{p + \sqrt{p^2 + 4q}}{2} \text{ y } \frac{p - \sqrt{p^2 + 4q}}{2},$$

ambas positivas.

De lo que vamos diciendo se infiere, de acuerdo con la doctrina que se establece en lo que se llama Geometría analítica, ó sea aplicación del Algebra á la Geometría, que cuando se ignora el valor de los caracteres que como datos del problema entran en la ecuación, operamos con todas las letras como si estas operaciones fuesen verdaderos algoritmos, aun cuando muchas veces no lo sean, y prescindimos de si trabajamos con el entendimiento en el campo de la realidad, ó nos ocupamos de vanos simulacros en el campo imaginario, y llegamos por esta causa muchas veces á obtener para la incógnita valores negativos; estos valores negativos, en primer lugar, nos dicen que la ecuación está mal planteada, ó que el enunciado es imposible; y en segundo lugar, que sustituyendo en dicha ecuación  $x$  en vez de  $-x$  y  $-x$  en vez de  $x$ , obtendremos otra de razonable resolución, cuya traducción al lenguaje ordinario nos dirá las modificaciones que hemos de hacer en el enunciado primitivo, para que modificando convenientemente las relaciones entre sus datos é incógnitas, corresponda á la ecuación modificada, y cuyas soluciones entonces serán reales y positivas, al mismo tiempo que iguales en valor absoluto á las negativas halladas primitivamente.

Este uso de las cantidades negativas para la modificación de las ecuaciones y transformación de los problemas á que corresponden; este empleo de soluciones negativas para pasar del campo imaginario al campo de la realidad en la forma algebraica, se debe al gran Descartes, dando sus discípulos quizás por esta causa á dichas cantidades una realidad que generalmente no la tienen. Su célebre teorema, que no es más que la consignación de lo que acabamos de indicar, no es un verdadero teorema deducido por nuestro entendimiento basándose en principios inconcusos. Es un resultado uniforme obtenido por la experiencia. Es un empirismo que no se ha podido demostrar.

En fin, también merecen análisis los dos valores que acompañan á los radicales que aparecen en la resolución de las ecuaciones de segundo grado con dos incógnitas representantes de las secciones cónicas.

Tomemos la ecuación del círculo referido á coordenadas rectangulares cuyo origen se halla en su centro como ejemplo el más sencillo,  $x^2 + y^2 = r^2$ . Despejemos la ordenada  $y$  en función de la abscisa  $x$ , y tendremos  $y = \pm \sqrt{r^2 - x^2}$ ; es decir, que esta fórmula nos da dos ordenadas para cada abscisa. Luego de aquí se deduce «que hay dos curvas simétricas, una debajo y otra encima del eje de las abscisas». Pero en este modo de discurrir hay una inversión de conceptos. En

primer lugar, suponemos que  $\sqrt{r^2 - x^2}$ , por ser raíz de una cantidad, debe estar afectada, tanto del signo positivo como del negativo, cuya hipótesis la hemos rechazado como antilógica y absurda en el curso de estos escritos. En segundo lugar, si hay curva debajo del eje de las abscisas, lo mismo que encima, no es porque nos lo diga la fórmula, sino porque tal es la constitución y naturaleza de la curva, y porque ésa es la manera de ser de la figura, que cortada por dos rectas ó diámetros perpendiculares, queda dividida en cuatro partes iguales. La expresión

$y = \sqrt{r^2 - x^2}$  nos dice las operaciones algorítmicas que tenemos que hacer para hallar numéricamente la ordenada  $y$ . Respecto á la posición de las dos ordenadas, que en la figura, y no en la fórmula, corresponden á una misma abscisa, las podemos distinguir con caracteres ó signos enteramente convencionales; y como las ordenadas colocadas sobre el eje parecen estar en oposición con las situadas debajo, se ha convenido que las unas estén calificadas y señaladas con una cruz, +, y las otras con una barra, -. Pero no se deberá entender nunca que estos signos + y - signifiquen los dos algoritmos de composición ó suma, y de descomposición ó resta, ni mucho menos que la curva tenga dos ordenadas para cada abscisa y sea simétrica con respecto á los ejes coordenados, porque  $\sqrt{r^2 - x^2}$  sea una expresión radical y tenga los dos valores positivo y negativo.

Al contrario,  $\sqrt{r^2 - x^2}$  tiene esos dos signos por pura convención que se estableció por motivos de sencillez y comodidad, pues podía haberse hecho otro convenio cualquiera respecto al particular, ó no haberse hecho ninguno y seguir usando el lenguaje ordinario y vulgar al expresar estos conceptos.

La expresión  $y = \sqrt{r^2 - x^2}$  nos dice la relación que existe entre las abscisas y las ordenadas de un círculo de radio  $r$ , cualesquiera que ellas sean; pero no nos dice más. En este sentido, dicha fórmula encierra en su seno la naturaleza de la curva, porque es la expresión de una de sus principales propiedades; pero no en el sentido de que la curva no sea más que un concepto destacado y desprendido del concepto más general y más ideal que entraña  $y = \sqrt{r^2 - x^2}$ , hasta el punto de asegurar que dicha curva circular no hubiera existido sin dicha fórmula, y que no hubiera tenido la forma simétrica si en ella no hubiera existido un radical, el cual necesariamente debe ir acompañado del doble signo  $\pm$ . Todo lo contrario: sin curva, no hubiera habido coordenadas, ni relación entre ellas, ni, por consiguiente, ecuación ni fórmula ninguna; y repetimos

que si á  $\sqrt{r^2 - x^2}$  le acompañan dos signos, es porque lo hemos tenido por conveniente, y nada más.

Luego la notación  $y = \pm \sqrt{r^2 - x^2}$ , como notación lógica, no existe. Estamos, pues, fuera de la lógica.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

#### APUNTES PARA LA CARTERA DE LOS JESES DE REPARACIONES

De los que voy reuniendo para mi uso particular, y quizás para publicar un librito que sirva de formulario para la aplicación del cálculo á las operaciones usuales en las artes y á las relaciones comunes de la vida social, tomo los siguientes, que considero han de ser útiles á los funcionarios citados.

Conviene advertir que las fórmulas ó reglas que se van á exponer, no dan resultados rigurosamente exactos; pero sí lo suficiente para resolver con la necesaria aproximación los casos prácticos que ocurren con más frecuencia.

1.º *Averiguar el peso del kilómetro de alambre de un diámetro cualquiera.*—Si es de hierro, multiplíquese el cuadrado del diámetro en milímetros por 6, y el producto será el peso en kilogramos ( $6d^2$ ).

Si el alambre fuese de cobre ó bronce, el cuadrado del diámetro se multiplicará por 7 ( $7d^2$ ).

Ejemplo: alambre de línea de 4 milímetros:

Pesa  $(4 \times 4) \times 6 = 96$  kilogramos.

Otro: alambre de bronce de 2 milímetros:

Pesa  $(2 \times 2) \times 7 = 28$  kilogramos.

2.º Los postes reglamentarios deben tener de circunferencia en la cogolla el 5 por 100 de su longitud y el 5 por 100 de la misma á 1,50 metros de la raíz.

Pues bien: para *cubicar un poste* de estas proporciones, basta multiplicar el cubo de su longitud por 4 y separar cuatro cifras decimales; el resultado expresa la fracción de metro cúbico que corresponde á la medida del poste ( $0,004 L^3$ ).

Ejemplo: poste de 6 metros:

$$6 \times 6 \times 6 \times 4 = 864.$$

Separando cuatro cifras decimales, y despreciando las dos últimas, 0,08, es decir, que un poste de 6 metros cubica 8 centésimas de metro cúbico.

Y, por consiguiente, se necesitarán 12 postes y medio para hacer un metro cúbico de madera.

Obtenido el cubo de un poste, para averiguar el peso del mismo, se multiplica por

600, si es de pino.

700, si es de castaño.

800, si es de roble.

750, si es de álamo negro.

400, si es de álamo blanco.

Los resultados expresan el peso en kilogramos.

De modo que el peso de un poste de 6 metros será:

$$0,08 \times 600 = 48 \text{ kilogramos.}$$

Los resultados referentes al peso son algo inciertos, porque dependen del estado de sequedad en que se halle la madera, de su procedencia, y también de que los postes no tienen nunca las dimensiones reglamentarias exactas, sino que son algo más gruesos, por lo que debe aumentarse la cifra que dé el cálculo de un 5 á 10 por 100, teniendo en cuenta las condiciones indicadas de la madera.

Basta por hoy; si gustan, se darán otros.

J. UREÑA.

## SECCION GENERAL

### MATERIAL DE LÍNEA

(Conclusión.)

Es evidente, que los celadores y capataces no llevan, ni pueden llevar, siempre, consigo, todos esos útiles y todas esas herramientas de que queda hecha relación: según el trabajo á que salen á la línea, así se pertrechan de lo que creen que les va á ser necesario.

Entre los referidos útiles y herramientas, echamos de menos, en el juego de trayecto, ó de capataces, UNA DEVANADERA DE HIERRO MONTADA EN UN CARRO, como la que usan en Italia, con la cual se desarrollen los hilos, así los de hierro como los de bronce, sin que puedan formarse cocas, adujas, ó anillas, que motiven su rotura al ser templados, ni retorcidos, ó torsiones, que produzcan el propio efecto: el carro es pequeño, de modo que puede ser arrastrado, fácilmente á mano, ó por una caballería menor.

Este útil, es ya indispensable, á nuestro juicio, para la construcción y reparación de las líneas.

\*\*\*

En la monografía de la *escalera de mano*, se han cometido errores que nos obligan á reproducirla tal y como la hemos corregido.

**ESCALERA DE MANO.**—Sus largueros serán de pino limpio, sin nudos, y vetidrechos: los peldaños, de plátano, álamo negro, fresno, ú otra madera tenaz: un peldaño sí, y otro no, será de espiga pasante, y atarugada con madera fuerte: en la parte superior, llevará una tabla, en forma de media luna, para ser apoyada por ella al poste, sujeta con cuatro egiones, ó cartelas, de madera, clavados, ó clavadas, á los largueros, y que la impidan girar: en la parte inferior de los largueros, llevará regatones de hierro, macizos: la longitud de la escalera será de 4 metros 50 centímetros.

Se dice aquí, que la escalera de mano ha de llevar, en su parte superior, una tabla, en forma de me-

dia luna, para ser apoyada por ella al poste, cuya tabla irá sujeta con cuatro egiones, ó cartelas, de madera, clavados, ó clavadas, á los largueros, y que la impidan girar.

La palabra *egión* no está en el Diccionario de la Academia.

En el etimológico de D. Roque Barcia, se dice:

“EGIÓN.—Zoque de madera, planteado, á caja y „espiga, en los *pases* de una armadura, sobre el cual „se aseguran las *correas*.”

Además de que la definición no nos resulta muy clara, parece como que se trata en ella de la armadura de un guerrero.

En el Diccionario general de Arquitectura é Ingeniería de D. Pelayo Clairac y Sáenz, hemos hallado:

“EGIÓN.—(De *egión*, que se ha dicho primera- „mente.)—El zoquete de madera, en forma de cuña, „que se clava, se sujeta con pasadores, ó se ensambla, „en los *pares* de una armadura, por debajo de donde „deben colocarse las *correas*, para apoyo de éstas é „impedir que deslicen. Regularmente, los egiones se „unen al par, sólo con clavazón; pero en ocasiones se „ensamblan con él á barquilla, ó á caja y espiga, y „hasta con pasador ésta.—El zoquete, ó *tarugo*, de „madera, de forma análoga á la descrita en la acep- „ción anterior, que se clava en las almas de los anda- „mies y castillejos para apoyo de los paraleles, y que „utilizan como escalera los carpinteros, durante el „armazón de aquéllos.”

“EGUION.—(¿De *guiar*?)—Egión.—Los eguiones „son unos pedazos de madera, del largo de un pie, „poco más ó menos, en figura de cuñas.”

“CORREA.—Madero horizontal, que coga, desde „un cuchillo de armadura á otro: va asentada, ó asen- „tado, en los *pares*, por medio de los egiones, y en „ella, ó en él, se clavan los contrapares.”

Queda aclarada la definición de D. Roque Barcia: donde dice *pases*, debe decir *pares*; las *correas* no son de cuero; y no se trata de la armadura de un guerrero; sino de la de un edificio: advertimos la errata al editor de aquel Diccionario.

Y nos parece evidente, que, dada su forma, no podrán ser cuatro los egiones que sujeten la tabla que lleva en su parte superior la escalera de mano: porque será imposible clavar dos en cada larguero.

La Academia dice:

“CARTELA.—Entre tallistas, repisa para sostener „algún peso; entre herreros, hierro que sostiene los „balcones cuando vuelan mucho fuera de la pared y „no tienen repisa de albañilería.”

El Sr. Clairac y Sáenz:

“CARTELA.—Arquitectura. Adorno saliente, de „madera ó piedra, en forma de S, cuya parte superior „vuela más que la inferior, y sirve para sostener un „cuerpo que sobresale de otro. Su altura es mayor que „su vuelo; en contraposición de la ménsula, en que „aquella es menor. Se hacen cartelas para sustentan

„ángulos.—Cerrajería. Armazón de hierro, que, con igual objeto y forma que la de madera ó piedra, la „sustituye, sirviendo de repisa para apeaar un balcón, „ú otro cuerpo voladizo.”

Y como los maderos de que tratamos, *sujetan*,— (*sostienen*, ó *sustentan*, diríamos nosotros),— la tabla, en forma de media luna, que la escalera lleva en su parte superior, de modo que la impiden *girar*,— (*caer sobre los largueros*, se habrá querido decir),— y tienen que ser cuatro, opinamos que la palabra, *cartelas*, es la propia y adecuada, á lo menos por analogía, en el caso de que nos ocupamos.

En resumen; que nosotros diríamos: “en la parte „superior, llevará una tabla, con un corte, en forma „de media luna, que permita apoyarla por él al poste, „cuya tabla estará sostenida, ó sustentada, por cuatro „cartelas de madera clavadas á los largueros, dos á „cada uno, y de modo que la impidan caer sobre ellos.”

(Que los largueros son de pino, se reconocerá examinando el aspecto de los mismos, y recordando el de aquella madera, que se consignó al hablar de los apoyos; que el pino es limpio, esto es, sin manchas ni defectos, y que los referidos largueros no tienen nudos, y son vetidrechos, examinándolos, cuidadosamente, con la vista;

Que los peldaños son de plátano, álamo negro, fresno, ú otra madera tenaz, como el haya, el nogal, ó el castaño, reconociendo y examinando su aspecto, para ver si se corresponde con el de alguna de estas maderas:

Aspecto del plátano.—Aproximadamente, el del álamo blanco, que es el árbol tipo entre las maderas blandas: hay plátano oriental, y plátano occidental:

El aspecto del álamo blanco es el del chopo, que se consignó al tratar del escobillón:

El aspecto del álamo negro y el del castaño, quedaron expuestos al hablar de los apoyos; el del fresno, al ocuparnos del cazo; y el del haya y el nogal, al reconocer el pisón:

El plátano, el álamo blanco, y el chopo, son maderas blandas; el álamo negro, el fresno, el haya, el nogal, y el castaño, maderas duras;

Que un peldaño sí, y otro no, es de espiga pasante, atarugada con madera fuerte, es decir, de álamo negro, fresno, haya, nogal, ó castaño, se reconocerá, examinando, uno á uno, los peldaños, para ver si están, en efecto, colocados en la forma indicada, y viendo si el aspecto de los tarugos es el correspondiente á cualquiera de las maderas de álamo negro, fresno, haya, nogal, ó castaño, que nos es ya conocido;

Que la escalera lleva una tabla en su parte superior; que esta tabla tiene un corte en forma de media luna; que está sostenida, ó sustentada, por cuatro cartelas de madera clavadas á los largueros, dos á cada uno y en cada lado; y que dichas cartelas impiden que la mencionada tabla caiga, ni pueda caer, sobre los largueros; se reconoce y se examina, sucesiva y

fácilmente, á la simple vista; pero debe mirarse con cuidado y minuciosidad;

Que los largueros llevan, en su parte inferior, regatones macizos de hierro, se ve con sólo mirarlo; y que la longitud de la escalera, ó, mejor dicho, de los largueros, de cada larguero, es de 4 metros 50 centímetros, se comprueba midiéndolos con el metro ó el rodete.

Precio de una escalera de mano: 20 pesetas.

\*\*\*

Sustituyase esta monografía, á la inserta en la página 153 de esta REVISTA.

\*\*\*

De un Manual de Física y Química, copiamos las líneas que siguen:

“Dos, ó más, poleas, reunidas, que unas sean fijas „y otras movibles, constituyen los **POLIPASTROS**, los „cuales se construyen de dos formas diferentes, bien „con poleas cuyos discos circulares correspondan en „un plano, ó sobre un eje las poleas movibles, y, respectivamente, sobre otro las fijas.”

Y dice la Academia:

“**POLIPASTOS** ó **POLISPASTOS**.—Sistemas de poleas, compuestos de dos grupos, fijo el uno y móvil el „otro: una cuerda, afianzando por uno de sus extremos „en el armazón de la primera polea fija, corre por las „demás; y á su otro extremo, está amarrada la resistencia.”

Resulta, pues, que lo que hemos llamado, en lugar oportuno, **APARATO DE TENDER, COMPLETO**, no es otra cosa más, que un **POLIPASTOS** ó **POLISPASTOS**, de la segunda forma, y que, así como allí hicimos notar que, por corruptela, se viene llamando *trócola* á la *trocla*, tenemos que advertir ahora que, al *polipastos* ó *polispastos*, sin que pueda decirse polipasto ó polisastro, porque no tiene singular ni plural, se le llama, igualmente por corruptela, *polipastos* y *polipastro*.

**TROCLA**, y **POLIPASTOS** ó **POLISPASTOS**: lo anotaremos, para agregar ambos vocablos, oportunamente, en nuestros artículos **TECNICISMO**.

\*\*\*

Como ofrecimos al comenzar este trabajo, hemos explicado, en todo el escrito, los medios elementales, que se pueden, casi siempre, improvisar, de hacer las pruebas, el reconocimiento, ó la comprobación, de las condiciones técnicas del **MATERIAL DE LÍNEA**; porque hemos deseado, y deseamos, que estos apuntes sean, verdaderamente, útiles, al mayor número de nuestros queridos compañeros, y aun á los capataces, y celadores, y que, por los procedimientos que indicamos, la experimentación pueda hacerse, lo mismo en el local de cualquiera de nuestras Estaciones, que en medio del campo.

Nuestros lectores juzgarán si estos propósitos se han cumplido.

Tenemos el ánimo, —excitados á ello por muchos de nuestros amigos, — de intentar los medios conducentes á que estos *veintinueve* artículos formen, en breve, un modesto libro, ó Manual de reconocimientos; y como, al pasar del periódico al volumen, es necesario que nuestro trabajo se limpie de todos los errores que pudiera contener, y que, seguramente, serán muchos, excitamos, y no sólo excitamos, sino que rogamos, que suplicamos, ardientemente, á todos nuestros compañeros, se sirvan advertirnos de todas las incorrecciones que noten, para que, tenidas, como lo serán, en cuenta, por nosotros, y corregidas, quede nuestro escrito, lo más correcto que sea posible, y digno, en fin, de ser ofrecido, como libro, á la ilustrada consideración del Cuerpo de Telégrafos.

Nuestra gratitud, á los que nos honran con sus consejos, será eterna.

Se ha observado, desde luégo, conforme avanzábamos en nuestros artículos, que los Pliegos de condiciones facultativas del material de línea, necesitaban alguna pequeña reforma; y, en los publicados para las últimas subastas, ya la ha llevado á cabo nuestro querido amigo y respetable jefe, el Jefe del Negociado 6.º de la Dirección general. Nosotros pensamos que la reforma debe ser todavía más radical, y más profunda.

Los compañeros que hayan sido comisionados para recibir y reconocer material, saben muy bien, que, los contratistas cumplen muy mal, la condición, á que están obligados por la contrata, de facilitarles los medios de verificar los experimentos que juzgen necesarios para convencerse de la bondad de aquél; y como, por otra parte, quedan fuera de aquella obligación los aparatos especiales, y la Dirección general tampoco se los facilita, resulta, que se ven y se desean, como vulgarmente se dice, para practicar, como Dios les da á entender, alguna prueba, aun de las más sencillas.

Indispensable es, por consiguiente, que nuestra Dirección general piense en esto.

Lo mejor, á nuestro parecer, sería, que se construyesen unas cajas que contuviesen todos los aparatos y todos los útiles, y todos los ingredientes, necesarios en los reconocimientos: una para los apoyos, otra para los soportes, otra para los aisladores, otra para los alambres, etc., etc., de tal forma, que, al recibir un comisionado el ejemplar de la *Gaceta* en que se ha insertado el pliego de condiciones de la subasta, y el oficio en que, por el Negociado 6.º, se le comunican las últimas instrucciones para su comisión, recibiese también la caja de aparatos, útiles, é ingredientes, que correspondiese al material que le mandasen reconocer.

Claro es, que no hablamos de los aparatos voluminosos ó pesados; y conste, que no nos olvidamos de que existe el Nemascopeo. Pero de Nemascopeos y de aparatos voluminosos y de excesivo peso, debe dotar-

se, abundante y convenientemente, á todas las Direcciones de Sección, y á todas las Estaciones que, de ordinario, por su colocación en las líneas y por tener grandes y buenos almacenes, reciben las entregas de material; puesto que, en unos y otros de los indicados puntos, es donde se han de verificar los reconocimientos.

Hemos terminado.

Y renunciamos, por ahora, á tratar del MATERIAL DE ESTACIÓN, porque todo este trabajo es, para nosotros, muy fatigoso, y no nos hallamos hoy, por desgracia nuestra, en completa salud.

JOSÉ MARTÍN Y SANTIAGO.

### PILA DEL DOCTOR CONRADO PABST

De la *Revue internationale de l'Electricité* tomamos lo que sigue:

«La pila Pabst, cuyo privilegio se acaba de conceder, y que se emplea por la Administración de Telégrafos y por los caminos de hierro del Estado, excede á todos los elementos conocidos hasta ahora, bajo el punto de vista de la duración y constancia.

Tiene por electrodos una placa de carbón preparada con óxido de zinc (también privilegiada) y un bloque de hierro: los dos están suspendidos á un travesaño de ebonita que descansa sobre el borde del vaso de cristal, y se hallan sumergidos en una disolución de cloruro de zinc, de composición determinada, y que también goza privilegio de invención.

Una vez montado el elemento, ofrece en sus polos una fuerza electromotriz de 1 á 1,2 volt, y su resistencia interior es de 0,8 á 1,3 unidades Siemens, cuyas cantidades no varían sensiblemente mientras la pila trabaja.

El electrodos de hierro dura de dos á diez años, según el trabajo del elemento; y cuando está usado, se le reemplaza fácilmente: las demás partes sirven siempre.

La pila se regenera constantemente por la absorción del oxígeno del aire. No exige ningún entretenimiento.

Cien elementos y el líquido necesario cuestan 375 francos.

Modo de usarle. Se adapta el bloque de hierro al lado más largo del listón de ebonita, y la placa de carbón al lado más corto, sumergiéndola en seguida los electrodos, así fijos, en el vaso de cristal. Después, por medio de un recipiente de cristal, de loza ó de porcelana (es necesario no servirse nunca de ningún metal), se vierte en ellos el líquido excitador hasta llegar próximamente á un milímetro por encima de la parte inclinada del bloque. Montado así el elemento, tiene inmediatamente la fuerza necesaria, y puede en seguida ponerse en servicio. Tiene necesidad de estar en contacto con el aire, y de ser protegido contra la acción directa de la luz solar.

Si ha de colocarse en un sitio cerrado, habrá necesidad de practicar en éste agujeros para la ventilación.

Cuando el líquido se evapora, lo que no tiene lugar sino con un aire muy seco, es necesario añadir líquido excitador y no agua.

Para la renovación de la pila, no es necesario lavar el carbón, sino sacarlo al aire y calentarle después hasta 300 grados centígrados, temperatura á la cual se produce una coloración roja oscura.

Esta operación aumenta notablemente las cualidades del carbón para un nuevo montaje. El elemento Pabst posee la misma tensión en sus polos que la pila Meidinger, y por consiguiente puede reemplazarla en Telegrafía.

Aprobado el presupuesto de Correos y Telégrafos en el Congreso, sólo falta ya la discusión y aprobacón en el Senado.

El aumento establecido en la plantilla por el nuevo presupuesto parece que es el siguiente:

Un Inspector, un Jefe de Centro, tres Directores de segunda, nueve Directores de tercera, seis Jefe de Estación, siete Oficiales primeros, nueve Oficiales segundos.

A consecuencia de este aumento habrá los ascensos siguientes:

Un Jefe de Centro, á Inspector; dos Directores de primera, á Jefe de Centro; dos Directores de segunda á Directores de primera; cinco Directores de tercera, á Directores de segunda; catorce Subdirectores primeros, á Directores de tercera; catorce Subdirectores segundos, á Subdirectores primeros; catorce Jefe de Estación, á Subdirectores segundos; veinte Oficiales primeros, á Jefe de Estación; veintisiete Oficiales segundos, á Oficiales primeros.

En la vacante por jubilación de D. Manuel Martínez Alcalá han ascendido: á Subdirector primero, el segundo D. Victoriano López Aycardo; á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Joaquín Llorente; á Jefe de

Estación, el Oficial primero D. Ricardo Castañeda, entrando en planta el Oficial primero en uso de licencia D. Angel Ordax.

Ha sido propuesto para el ascenso á Jefe de Estación el Oficial primero D. Ramón Segura y Fernández, en la vacante de D. Euclio Gallego y Gómez, que ha obtenido un año de licencia, y ha entrado en planta el Oficial primero procedente de uso de licencia D. Miguel Vidal y Martínez.

El Aspirante segundo D. Antonio Martínez Soler ha pedido un año de prórroga á la licencia que está disfrutando.

Ha sido rehabilitado en su empleo el Aspirante segundo D. Santos Eguinoa y Eguinoa.

Ha solicitado su jubilación por imposibilidad física el Subdirector de segunda D. José Blanco y Roda.

Se ha concedido un año de prórroga de licencia al Director Jefe de Centro D. Lucas Mariano de Tornos.

Han solicitado la vuelta al servicio el Subdirector de primera D. Fernando Delgado y Rajoy, y el de segunda D. Francisco Ramón de Moncada y Ortiz.

Han solicitado un año de prórroga de licencia los Aspirantes segundos D. Honorato Martín Cobos, don José Mellado y D. Ignacio González Castejón.

Ha sido rehabilitado en su empleo el Aspirante segundo D. Antonio Sánchez Teller.

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

Teléfono 651.

### MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Junio de 1887.

TRASLACIONES.				
CLASAS.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Jefe de Estación.	D. Amancio Cabello y Balsara.	Lugo.....	Dirección gral.	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Wais y Jacorro.....	Dirección gral.	Lugo.....	Idem id. id.
Idem.....	Diego de la Fuente y Alonso.	Santaña.....	Santander.....	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º.....	Valeriano de la Piedra Caballero.....	León.....	Astorga.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 1.º.....	Angel Ordax y Sabau.....	Reingresado.....	Zaragoza.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Ignacio González Lara.....	Santander.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Valentín Guerra Díez.....	Cáceres.....	Montemayor.....	Idem id. id.
Oficial 1.º.....	Diego Cantero y García.....	Reingresado.....	Murcia.....	Idem id. id.
Idem.....	Diego Madolell y de la Chica.	Sabadell.....	Tarrrasa.....	Idem id. id.
Idem.....	Rduardo de Aguiar y Alvarez	Tarrrasa.....	Sabadell.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Ramón Duesto y Hernández.	Barcelona.....	Central.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Salvador Pinzón y Lereque.	Central.....	Estepona.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Pablo Fons y Abellán.....	Alcázar.....	Central.....	Idem id. id.
Oficial 1.º.....	Miguel Vidal y Martínez.....	Reingresado.....	Barcelona.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Senén Ramón Crespo.....	Central.....	Pontevedra.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Ramón Gutiérrez Santos.....	Reingresado.....	Gijón.....	Idem id. id.
Idem.....	Juan Martín Eciolaza.....	Monreal.....	Teruel.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Domingo Calderazo.....	Teruel.....	Monreal.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Manuel Chavarino Ortega.....	Almería.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Esteban Campillo Zabala.....	Castrourdiales.....	Santaña.....	Idem id. id.