

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

### PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.  
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

### PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º  
En Provincias, en las estaciones telegráficas,

## LA TELEGRAFÍA EN LOS ESTADOS UNIDOS

Y EN LAS

POSESIONES BRITÁNICAS DE LA AMÉRICA DEL NORTE.

Mr. Frank L. Pope, de New-York, colaborador del periódico *The Telegrapher* y autor de la obra titulada *Modern Practice of the Electric Telegraph*, ha escrito expresamente para el *Journal Télégraphique* una esmerada y exacta reseña del sistema telegráfico norte-americano, que transcribimos á continuación, con objeto de que nuestros lectores puedan comparar por sí mismos la extension actual, administracion y demás condiciones de las líneas americanas con las que hoy presentan las líneas de los diferentes Estados de Europa.

### I.—Datos estadísticos técnicos.

#### 1.º—POSTES.

Las maderas más usadas en América para postes telegráficos son el castaño, la encina blanca y el cedro rojo. También se emplea alguna vez el pínabete negro, pero se le considera de escasa duracion. Los postes destinados á las líneas ordinarias se cortan generalmente con altura de 25 á 30 pies (7.<sup>m</sup> 72 á 9.<sup>m</sup> 30) por 5 pulgadas (127<sup>mm</sup>) de diámetro en la cogolla, variando la anchura de la coz en relacion con el tamaño del árbol. Cuando cruzan las líneas de postes á través de poblaciones y otros sitios, llevando gran número de hilos, se hace uso de postes de 40, 50, y aun á veces de 60 pies de longitud (12<sup>m</sup>, 40, 15<sup>m</sup>, 25, y 18<sup>m</sup>, 30).

La corta de los postes se hace con algunos meses de anticipacion, y después de descortezarlos con el mayor cuidado, se aguarda que estén perfectamente secos para plantarlos en la línea. En California y en otras regiones al Oeste de las Montañas Roqueñas, se emplean sesmas sacadas de grandes árboles de la especie del cedro rojo.

En razon á la abundancia y bajo precio de la madera en América, no se ha juzgado necesario hasta ahora emplear procedimientos especiales para preservar de la podredumbre los postes, limitándose las precauciones al carbonizado y embreado de la parte que ha de enterrarse. Los postes de castaño, preparados de esta suerte, suelen durar en estos climas de 15 á 20 años. No hay costumbre de pintar los apoyos, excepto en las inmediaciones de las ciudades y grandes poblaciones. Los postes entran en tierra hasta la profundidad de 4 á 5 pies (1<sup>m</sup>, 22 á 1<sup>m</sup>, 53), segun la naturaleza del suelo.

La distancia que guardan entre sí los postes colocados en la línea suele ser de 130 á 150 pies (de 40 á 46 metros). Este intervalo es generalmente igual en las rectas y en las curvas. La costumbre de emplear tan gran número de postes tiene por objeto proteger las líneas contra los destructores efectos de las tormentas, que tanta violencia tienen en el país. Sin embargo, de dos años á esta parte se nota propension á emplear hilos de mejor calidad, espaciando más los postes.

El número de hilos que lleva cada línea varia

según las circunstancias. En algunas de las principales vías, tales como la de New-York á Boston, lleva una sola línea de postes hasta 15 y 20 hilos, y no es raro, en las grandes ciudades, ver duplicado ó triplicado este número en una distancia de algunas millas. El empleo de hilos de tierra ó para-rayos en los postes telegráficos es desconocido en el país.

El precio de los postes en América varía considerablemente de una á otra comarca. El coste medio se calcula, sin embargo, en dos dollars (10 francos, 70 c.) por cada uno de los postes entregados en los sitios de distribución.

## 2.º—HILOS.

El hilo más generalmente empleado en América como conductor de línea es el de hierro galvanizado inglés, fabricado por Johnson y Nephews, con diámetro de 0,148 pulgadas (3<sup>mm</sup>, 75). El alambre sin galvanizar tiene poco ó ningún uso. Algunas de las mejores líneas han sido construídas, en estos últimos años, con hilo de 0,165 pulgadas de diámetro (4<sup>mm</sup>, 20). Para esta clase de alambres se emplea siempre el empalme por torsión.

Después de esta parte se viene empleando mucho un nuevo conductor inventado por MM. Farnier y Milken, conocido bajo el nombre de *American compound wire* (hilo americano compuesto). Se halla este formado de un núcleo de acero de clase muy escogida, que después de estañado se recubre con una cinta del mejor cobre del lago Superior arrollada en espiral. Una vez recobido y templado el conjunto, pasa éste á través de un baño de estañado en fusión, que suelda entre sí el acero y el cobre. Un alambre de este género sólo ofrece una tercera parte del peso de un hilo de hierro galvanizado de igual poder conductor, y viene á tener doble fuerza, proporcionalmente á su peso. No está sujeto á oxidarse ni á alterarse bajo el influjo del humo y los gases producidos por la combustión.

El hilo inglés cuesta hoy en el país 8 centavos la libra (unos 43 céntimos, ó sea 96 céntimos el kilogramo), y el hilo compuesto viene á costar de 62 á 82 dollars por milla, según su potencia conductora (351 francos, 70 céntimos á 438 francos, 70 céntimos, ó sea de 206 á 272 francos por kilómetro). El conductor compuesto de primera clase representa un hilo de hierro de 0,165 pulgada (4<sup>mm</sup>, 20) de diámetro, y el de segunda equivale á un alambre de 0,220 pulgada (5<sup>mm</sup>, 50) de diámetro.

Los conductores empleados en el interior de las estaciones, para verificar el enlace de la línea con

los aparatos y las pifas, son hilos de cobre de 0,065 pulgada (1<sup>mm</sup>, 65) de diámetro, aislados con gutta-percha, resina elástica ó algodón saturado de goma-laca ó parafina.

## 3.º—AISLADORES.

Desde la introducción de la telegrafía, se han empleado en América aisladores de gran número de modelos, cuya descripción detallada ocuparía demasiado espacio; pero en el día ha quedado circunscrito, en general, su empleo á dos solas especies. Forma la primera el aislador ordinario de vidrio, y la segunda el aislador compuesto de M. Brooks. Este último ha ido substituyendo poco á poco al anterior en las más importantes líneas.

Tratándose del aislador de vidrio, se adapta el hilo de línea por medio de un hilo de atar, que se arrólla en torno de la garganta, aquel. El interior del vidrio lleva un hueco en forma de rosca, terminando el soporte en su parte superior, por el tornillo correspondiente. La forma de adherencia de estos aisladores á los postes cambia en relación con el número de conductores. Cuando se cuelga un sólo hilo, se coloca éste sobre el aislador, bien en la cima del poste, ó bien al costado por medio de un pequeño brazo en forma de horca. Cuando no pasan de tres los conductores, uno se cuelga en la cima y los otros dos en los opuestos costados del poste, en la forma ya indicada. En caso de que el número de conductores exceda de tres, se hace uso de crucetas, cada una de las cuales soporta dos ó cuatro aisladores.

La cima de los postes termina en punta con un diámetro de 5 pulgadas (76<sup>mm</sup>), y está resguardada por un anillo de hierro maleable que le impide rajarse. Los brazos, en forma de horquilla, se fijan al palo por medio de clavos ó tornillos de unas 5 pulgadas (127<sup>mm</sup>) de largo. Las crucetas entran en una ranura de pulgada y media (38<sup>mm</sup>) de espesor, practicada en el poste, y á la cual se adhieren por medio de un tornillo de cabeza cuadrada y de dos clavos.

Cuando han de ir colocados unos conductores sobre otros, su respectiva distancia vertical es de tres á cuatro pies (92 á 122 centímetros). Las crucetas guardan entre sí un espaciado de 1 pie 8 pulgadas (unos 51 centímetros), de centro á centro. Los brazos de esta clase se cortan en forma rectangular, con espesor de 3 por 4 pulgadas (77 por 102<sup>mm</sup>), tienen de 3 á 4 pies de largo (92 á 122 centímetros) si sostienen dos hilos, y 5 pies (153 centímetros) cuando llevan cuatro. Los aisladores, colocados en crucetas de cuatro hilos, distan entre sí 4 pies

y 6 pulgadas (46 centímetros), de centro á centro. Las clavijas, las horquillas y las crucetas, están formadas siempre de madera pintada con minio ó cualquier otra sustancia mineral. Se empleaban anteriormente clavijas de hierro, pero se ha renunciado á ellas, porque quebraban los aisladores de vidrio.

Los precios de estos distintos materiales son los siguientes:

	Centavos.	Francos.
Crucetas de 4 hilos.....	40	12 1/4
Idem de 2 id.....	25 á 30	13 1/4 á 17 0
Aisladores de vidrio.....	50 á 60	15 á 18 0
Horquillas.....	5	0 26
Clavijas.....	5	0 26
Idem de tornillo.....	5	0 26
Anillos de cogolla.....	10	0 33

El aislador Brooks, ó de parafina, se compone de un casco exterior de hierro en forma cilíndrica, (don 6 1/2 pulgadas (153 mm) y de longitud y 4 pulgadas (25 mm) de diámetro. Al interior del casco se adhiera una botella de vidrio soplado y de cuello estrecho por medio de un elemento compuesto principalmente de azufre y arena. El vástago de hierro que ha de sostener el hilo penetra á su vez y se cementa en el interior de la botella, y el conjunto se satura de parafina. El gancho en que dicho vástago termina, es de una forma particular, que impide se escape ó seá arruinado el hilo por tensión de abajo á arriba.

Estos aisladores se fabrican según dos diferentes modelos; uno destinado á colocarse en crucetas, y otro rodeado de un anillo de hierro maleable y provisto de un tornillo, para ser directamente aplicado al costado del poste.

Los precios del aislador Brooks son los siguientes: Modelo para crucetas..... 30 centavos (1 franco 60 ct.) Idem para costado de postes..... 35 (2 francos 3 ct.)

Este aislador no es susceptible de quebrarse ó hendirse después de colocado en la línea, lo cual constituye uno de los más serios inconvenientes del aislador de vidrio.

Un gran número de cálculos y experimentos hechos acerca de la resistencia comparativa de los aisladores de buenas condiciones, en medio de lluvia ó niebla, ha ofrecido los resultados siguientes:

	Unidades Siemens
Aislador de vidrio (modelo ordinario) resistencia.....	9.000.000
Idem de Brooks, ó de parafina, resistencia.....	100.000.000.000

Un continuado uso durante tres años ha venido á mostrar que el extraordinario grado de perfección del aislador de parafina, puesto en clara por dichos

Experimentos, se mantiene sin dificultad, limitándose á injectar una vez al año los aisladores con aceite de parafina; operación que puede efectuarse sin quitarlos de los postes y que exige muy poco gaslo.

Este sistema de aislamiento se halla ya muy extendido en las líneas telegráficas de las compañías de ferro-carriles, y está llamada á sustituir completamente al de aisladores de vidrio.

(Se continuará.)  
**MATERIAL DE LINEA EN LOS PAISES BAJOS.**

El *Journal Télégraphique* consagra una serie de artículos al establecimiento de las líneas dedicadas al servicio internacional, y de ellos extractamos los datos siguientes:

**POSTES.**  
 Los postes empleados en los Países-Bajos son de abeto comun, y sus dimensiones varían en esta proporción:

Postes de 4 á 9 metros, su diámetro.....	0m. 24
Idem de 9 á 7 y 6 metros.....	0m. 21

Tales son las medidas tomadas á un metro de la coza en la cogolla, el diámetro de cada poste debe ser por lo menos de 0m. 125 mm.

Los apoyos generalmente empleados, en circunferencias ordinarias, son los de seis á siete metros de altura.

La inyección de los postes se verifica por medio del procedimiento *Roucherie*, y los tiempos normales que se consideran necesarios para la imbibición de las maderas son:

	Días.
En postes de 9 metros.....	De 15 á 20
Idem de 7 y 6 metros.....	De 15 á 18
Idem de 4 á 3 metros.....	De 12 á 15

De estas operaciones ha resultado, que la cantidad de sulfato necesario para la total penetración es de 10 kilogramos por estero cúbico.

**AISLADORES Y SOPORTES.**

Los aisladores de uso más frecuente en las líneas interiores son del sistema de doble campana, fabricados con porcelana de buen esmalte. El hilo de línea pasa por una ranura que cada aislador lleva en su cima, y se sujeta por medio de un segundo hilo de alambre que corre por unas escoladuras laterales y anda en la garganta del aislador.

Los soportes varían según la manera con que han de fijarse al poste los aisladores. Cuando sólo ha de llevar cada poste un aislador, este se adhiera á la cima, mediante un vástago de hierro formado en

tornillo y levantado sobre el poste por medio de un revestimiento ó casquete que se adapta á la cogolla, cubriendo el chaflan. Dos grandes tornillos sujetan sólidamente el casquete.

Cuando el poste lleva varios aisladores, se adaptan estos por medio de soportes de hierro en forma de U, terminados en tornillo, y análogos á los que emplean otras administraciones.

En las líneas que están afectas al servicio internacional, se emplea un aislador de doble campana, formado de porcelana oscura común, y cuya campana interna se adhiere á la exterior por medio de un cemento. El soporte, en este caso, es una barra recta de hierro, revestida de una cubierta de caoutchouc vulcanizado, ó *ebonita*, y el modo de fijación al poste consiste en unas traviesas aplicadas á lo largo de éste en cruz, y algunas veces en forma de horca. La barra del aislador, que termina en tornillo, atraviesa la cruceta, y se sujeta en su extremo inferior por medio de una tuerca.

En los puntos donde el trazado de la línea presenta un fuerte ángulo, se emplea un aislador en forma de hongo, en cuya garganta anuda el hilo.

Para experimentar la capacidad y resistencia de los aisladores, se coloca cierto número de ellos en una cubeta llena de agua, disponiéndolos de modo que esté hacia arriba la parte abierta, y que el borde de las campanas salga por fuera del agua; también se llena de agua la cavidad de la campana interior, pero dejando vacío el espacio comprendido entre las dos campanas. Hecho esto, se pone en contacto el polo de una pila con el agua exterior, y el otro sucesivamente con la contenida en la campana interna de cada aislador, intercalando en el circuito un galvanómetro. Cuando se presenta desviación en la aguja, se desecha el aislador que la produce, por no ofrecer al paso de la corriente suficiente resistencia.

#### MLOS.

Los hilos empleados en los Países-Bajos, así para el servicio internacional como para el interior, son de 4<sup>mm</sup> de diámetro, con excepción de un solo conductor afecto á la correspondencia entre Berlin y Amsterdam (6 á Londres por Amsterdam), el cual tiene 5 milímetros; pues ofreciendo, en teoría, los hilos de mayor sección una menor resistencia al paso de la corriente, y por lo tanto, mayor poder conductor; son más propios que los hilos de sección pequeña para la comunicación ó gran distancia.

De una especial comprobación que ha tenido lugar en Holanda, con objeto de establecer la respec-

tiva resistencia de dos hilos, uno de 4 y otro de 5 milímetros, resulta que, entre Amsterdam y Hengelo, no lejos de la frontera prusiana, es decir en extensión de unos 160 kilómetros, la resistencia del primero es de 190 kilómetros, y de solos 133 la del segundo. Sin embargo, en la práctica, no han podido ser apreciadas hasta ahora por la administración Neerlandesa las ventajas de los conductores de gran diámetro, pues en lo relativo á la salida de la correspondencia internacional, ninguna diferencia se ha notado en su favor.

Es cierto, por otra parte, que los hilos de más diámetro ofrecen el inconveniente de un peso más considerable, lo cual impone la necesidad de reducir el número de los hilos que los postes pueden soportar.

El alambre que emplea dicha administración es generalmente galvanizado, y con el diámetro de 4<sup>mm</sup>, debe poder soportar tensiones de 600 kilogramos; pero como, en igualdad de diámetro, el hilo que está galvanizado es más débil que el que no lo está, se recurre á este último en caso de tener que salvar un vano considerable.

En cuanto á empalme de hilos hay dos métodos diferentes. Es el primero el empalme por arrollamiento, conocido bajo el nombre de *Britannia*, en el cual las dos extremidades de los hilos están ligeramente encorvadas en ángulo recto y juxtapuestas en un espacio de 5 centímetros, cuya situación se mantiene por medio de otro hilo más delgado que se arrolla encima, y se anuda alrededor de uno de los conductores más allá del ganchito en que termina el otro. El empalme total se suelda con estaño.

Para el segundo procedimiento, deben terminar las respectivas extremidades de cada hilo en vueltas de tornillo de sentido contrario: una pieza metálica que lleva en su interior dos roscas, también opuestas, recibe dichas extremidades; de suerte que basta un simple movimiento giratorio de esta doble tuerca para aproximar fuertemente los dos cabos.

Los intersticios se rellenan además con un líquido soldador.

Ambos sistemas de empalme han dado buenos resultados; pero en los hilos internacionales se emplea generalmente el segundo.

La adquisición del hilo de hierro necesario en las líneas se hace por medio de pública licitación.

#### CONSTRUCCION DE LAS LINEAS.

El establecimiento de las líneas neerlandesas obedece generalmente á estos principios.

El espaciado de los postes es de 75 metros como máximo, disminuyendo la distancia en proporción al número de hilos, es decir, empleando tanto mayor número de apoyos cuanto mayor es el total de conductores. Los hoyos que reciben los postes varían en profundidad de 1<sup>m</sup>, 50 c, á 2<sup>m</sup>, según la dimensión de estos y la naturaleza del suelo.

En los pasos de nivel se emplean postes de gran altura. Los hilos internacionales, cerca de Zandword, están colgados sobre postes gemelos, que guardan entre sí la distancia de 6 pies ingleses (1<sup>m</sup>, 833<sup>m</sup>). Cada poste está enlazado con su colateral, y los hilos guardan en ambos la misma distribución.

La colocación de aisladores se hace generalmente antes de plantar los postes; pero cuando es necesario fijar un aislador en un poste ya plantado, por ejemplo, en caso de avería ó de tendido de otro hilo, en una línea existente, se hace uso de una escalera doble, con objeto de evitar la desviación que el peso del obrero y de la escalera pudiera ocasionar al poste.

En las curvas no se suspende el hilo encima del aislador, sino en su superficie lateral ó en su garganta, en el sentido de la tensión.

Se hace uso de un tensor por cada 18 ó 20 postes y la tensión del hilo se calcula de manera que, en la temperatura média, la amplitud de la flecha sea un centésimo de la longitud.

En las líneas de varios hilos el espaciado de estos es por lo ménos de 30 centímetros.

Para evitar la molestia que causa la vibración de los alambres en la vecindad de centros de población, se disminuye la tensión de aquellos colocándolos además sobre almohadillas de caoutchouc.

Completaremos estos informes, añadiendo que en el paso de ríos y de grandes poblaciones, emplea la administración neerlandesa hilos de cobre cubiertos con gutta-percha y encerrados en tubos de asfalto.

## MANUFACTURA

DE CABLES TELEGRÁFICOS DE HENLEY.

Nuestros cables submarinos de las Islas Baleares han sido construídos en una manufactura que Mr. Henley posee en North Woolwich, Inglaterra, cuya descripción trasladamos á nuestras columnas, tomándola de un periódico Norte-Americano.

La fábrica de que hablamos ocupa una extensión de 14 acres, y en ella encuentran hoy trabajo de 1.100 á 1.200 obreros; número que, en épocas favorables, se eleva á más de 2.000. Producen ac-

tualmente sus talleres unas 100 millas de cable por semana, y pueden construir hasta 250; cosa que demuestra desde luego la importancia de este establecimiento industrial.

El corazón de los cables que en él se fabrican consta de seis hilos de cobre, arrollados en torno de otro central, ó sea, en totalidad, de siete hilos. Una vez soldados estos, son completamente recubiertos de una capa aisladora, cuya calidad y solidez varía, según que está formada de materiales simples ó compuestos. En el primer caso consta únicamente de una masa sólida de gutta-percha, y en el segundo de una cubierta formada de dos bandas de fieltro, que recubren el conductor en direcciones opuestas, después de lo cual, y por medio de compresión en cilindros, penetra aquel en un tubo ó forro continuo de resina elástica, ó de análoga materia.

Entre estos dos procedimientos, ofrece sin disputa el segundo mejores condiciones de aislamiento, aunque hasta ahora, y atendiendo á la economía, se haya preferido el primero. Hay motivos para creer, sin embargo, que la resina elástica llegará á obtener preferencia, aun bajo el concepto de baratura, sobre su rival, de inferior calidad.

Preparado el corazón del cable mediante uno ú otro sistema, lleva después dos sucesivas capas de filástica, entretejidas con más ó ménos vueltas, según el mullido que requiera la armadura protectora exterior; sin perder de vista en esta parte que, en punto á solidez, es la armadura el verdadero cable, pues que el corazón sólo cumple el oficio de conductor eléctrico. Sobre el conjunto así obtenido se entretejen ó arrollan sólidos alambres de hierro galvanizado, cuyas vueltas varían también en disposición y espesor, según el caso lo requiera. Este tejido metálico lleva asimismo sobrepuestas dos delgadas capas de filástica, la primera de las cuales se impregna de una mistura silíceo-resinosa, y la segunda de un compuesto alquitranado líquido, que se enfria y endurece después por medio de un chorro de agua. Finalmente, un sistema de cilindros comprime y regulariza el cable, que pasa ya á unos estanques, donde se le deposita por capas arrollado en círculo. El procedimiento usado para la aplicación del asfalto al cable, por medio de ruedas de artesa ó turbinas contrapuestas, es tan apropiado como ingenioso.

Tal es el sistema que se emplea, lo mismo en la construcción del cable sencillo, ó de un solo conductor, como en la del cable múltiple, ó de varios conductores; con la sola diferencia de que, en el

último caso, los diversos cordones conductores, ya revestidos de plástica, forman un coprazon compuesto, á cuya superficie se aplican los demás forros ó cubiertas de cáñamo y alambre.

Poseen estos talleres la notable ventaja de bastarse á sí mismos, es decir, de no necesitar el auxilio de extraña fabricación, pues todos los materiales en crudo que entran en la composición del cable, tales como el hierro, el cobre, el zinc, el cáñamo, los ácidos y demás sustancias químicas y aisladoras, se trabajan y preparan en ellos. El estirado de alambres, el templado, la depuración por los ácidos, la galvanización y pulimento de los mismos, el tejido de cordones, la preparación y aplicación de capas aisladoras, se van ejecutando y ultimando con previsor y metódica marcha, según el estado inicial, intermedio ó final de cada operación. Las máquinas apropiadas á tan diversos trabajos, y los edificios construidos *ad hoc* para dar cabida á los talleres, forman un conjunto armónico, donde todo responde á un solo fin. La fuerza motora de los distintos artefactos es principalmente producida por una doble máquina horizontal de setenta y cinco caballos de vapor que, con ligeras variantes, presenta la forma ordinaria.

El departamento destinado al ensayo y prueba de los cables ofrece un gran contraste con el resto de la fábrica. Un cúmulo de cables de alambre, bastidores con cuadrantes y agujas indicadoras, una misteriosa colección de botones de cobre, una ó dos lámparas continuamente ardiendo como el fuego de las Vestales, y la chispa eléctrica saltando atrás y adelante sobre una escala graduada, y en continuo movimiento, como fiera en una jaula, sirven para atestiguar la solvitud de la corriente eléctrica y su prision dentro del cable. Todos estos instrumentos, manejados y sin cesar cambiados de lugar por el diestro Telegrafista y su infatigable Ayudante, presentan una escena, cuya descripción no cabe en un artículo de las proporciones de este. El detallado análisis de los delicados aparatos indicadores y de las operaciones y cálculos necesarios para localizar con toda precisión una falla, exigirá también mayor espacio.

**CONDORCET**

*Biografía leída por Francisco Arago ante la Academia de Ciencias.*

(Continuación)

En el terreno puramente financiero no se hizo gran resistencia á la admisión del cálculo de las probabilidades; pero cuando Condorcet, después de

algunos ensayos de Nicolás Bernoulli, se metió armado de cifras en los dominios de la Jurisprudencia y de las Ciencias morales y políticas, el levantamiento general que tuvo lugar contra él, le dio á conocer bien pronto que la toma de posesión del terrero exigía encarnizado combate. Este combate aún dura; y durará mientras no consignen los geométricos en exposer en claros términos los principios á que las probabilidades obedecen, y mientras no los despojen de expresiones técnicas en cuanto sea posible; siendo por otra parte necesario, aunque más difícil, llevar á la masa del público el convencimiento de que no se debe juzgar de ciertas cosas por la primera impresión; de que no se debe pretender hablar de números, sin poseer al menos los principios fundamentales de la numeración y en fin, de que las obras clásicas y demás fuentes de conocimiento, donde adquirimos los primeros rudimentos científicos, no impiden que existan fuera de ellos verdades y conexiones legítimas. Para comprender que los tribunales civiles y criminales deben estar constituidos de modo que no corra inminente el riesgo de ser condenado; para alcanzar que las eventualidades de una sentencia injusta son tanto menores, cuanto por más votos de mayoría se pronuncie el fallo, bastan los más comunes sentimientos de humanidad y las más vulgares luces naturales; pero el problema se hace más complicado cuando se trata de conciliar las justas garantías que es preciso dar al inocente con la necesidad social de no dejar impune el delito; en este caso, la simple razón sólo conduce á vagos resultados, y es necesario que intervenga el cálculo para darles precisión.

Repetíamolo: las decisiones judiciales pueden ofrecer aspectos y puntos de vista que son del dominio del cálculo, y al llevar á este dádolo la antorcha del análisis matemático, no sólo ha dado pruebas de atrevimiento Condorcet, sino que ha abierto un camino enteramente nuevo. Recorriéndolo los geométricos con paso firme, pero con precaución; descubrirán sin duda en la organización judicial y política de las sociedades modernas, anomalías que ni siquiera se habían sospechado hasta hoy.

Es de toda evidencia que en sus incursiones por el campo de la jurisprudencia, sólo tiene por objeto el cálculo de las probabilidades comparar numéricamente los fallos pronunciados por tal ó cual mayoría; encontrar el valor relativo de tal ó cual número de testimonios; y puedo, por tanto, denunciar con severidad ante la conciencia pública los pasajes que La Harpe, en su *Filosofía del siglo XVIII* ha consagrado á esta aplicación de las matemáticas. En ellos se verá, me atrevo á decir, con estupefacción, que este retórico acusa á nuestro colega de querer prescindir siempre de testigos y aun de pruebas escritas, y de pretender reemplazar ventajosamente ambas cosas por fórmulas analíticas. En lugar de devolver al extraviado filoteo las expresiones tan poco académicas: es un empleo soberanamente ridículo de la ciencia; es una conquista

«extravagante» de la filosofía revolucionaria; esto demuestra que también se puede delirar en matemáticas, todos se asligran de que un hombre de verdadero talento haya podido caer en errores tan increíbles. Por lo demás, esto será nueva prueba de que a nadie es permitido, ni aun a los académicos, hablar impunemente de lo que no han estudiado».

«No desferará de los escritos matemáticos de Condorcet, carecen de aquella elegante claridad que, en tan alto grado, distingue las Memorias de Euler y de Lagrange. El mismo D'Alémbert, que en este punto no era enteramente irreprochable, excitaba vivamente a nuestro antiguo Secretario, y sin gran éxito por cierto, a que cuidase un poco más de sus lectores. En Marzo de 1772 escribía a Lagrange:

«Quisiera yo que nuestro amigo Condorcet, que tiene genio y sagacidad, expusiese de otro modo las cuestiones; al parecer es congruente en esta manera de trabajar.

«Semejante excusa tiene más fundamento de lo que a primera vista parece. Euler, D'Alémbert, Lagrange, con igual genio matemático, tenían en efecto maneras de trabajar enteramente distintas.

Euler calculaba, sin esfuerzo aparente, cómo respiran los hombres, cómo se sostienen en el aire las águilas.

«En una carta que tengo a la vista, fechada en 1769 y dirigida a Lagrange, D'Alémbert se pintaba a sí mismo en estos términos: «no es acomodado a mi naturaleza el ocuparme de una misma cosa mucho tiempo seguido. La tomo y la dejo, cuantas veces se me antoja sin aburrirme, y generalmente esta tenacidad desparramada me da buenos resultados.»

«Encuentro muy bien caracterizado un tercer modo del genio en este pasaje que copio de una nota manuscrita del autor de la *Mecánica analítica*:

«Mis ocupaciones se reducen a cultivar la geometría tranquilamente y en silencio. Como no tengo prisa, y más bien trabajo por gusto que por deber, me parezco a los grandes señores que edifican: hago, deshago y vuelvo a hacer hasta que estoy medianamente contento del resultado, lo que sin embargo me sucede pocas veces.»

«Bueno habrá sido quizá mostrar que la variedad que la individualidad existen en las investigaciones matemáticas como en todo lo demás; que las vías más diversas pueden igualmente conducir al hombre superior a encontrar en las métricas atracciones de los cuerpos la causa del cambio de la oblicuidad de la eclíptica, la de la precesión de los equinoccios, ó la de los movimientos de liberación de la luna.

«Se han preguntado algunos, con muy natural sentimiento de sorpresa, cómo renunció Condorcet tan fácilmente a los triunfos que le prometía la carrera científica, para lanzarse a las discusiones de interés muchas veces problemático, de la economía social, y a la ardiente arena de la política. Si esto fuese una falta, ¿cuántos otros hay? se han hecho también culpables de ella. Por lo demás, he aquí su explicación:

«Convencido desde muy temprano Condorcet de

que la especie humana es indefinidamente perfeccionable (copio) «consideraba la tarea de apresurar sus progresos como uno de los principales deberes del hombre que haya fortificado su razón con la meditación y el estudio.»

«El mismo pensamiento expresaba Condorcet en otros términos, cuando escribía a Voltaire después de la destitución de Turgot: «Bello ensueño hemos tenido, pero ha sido demasiado corto. Bien soso es tener que ponerse a trabajar para la insípida gloria, cuando estaba uno consentido en trabajar para el bien público.»

«Voy a permitirte, yo rechazar tal distinción. La insípida gloria de que hablaba Condorcet redundaba en beneficio de la humanidad tan directamente por lo menos como las investigaciones filosóficas a que tanto se aficionó nuestro colega con el trato de Turgot. Aun puede decirse que el bien producido por las ciencias tiene más profundas, más extensas raíces que el que emana de otro origen; no está sujeto a esas fluctuaciones, a esos repentinos caprichos, a esos movimientos retrogradados que tantas veces llevan la perturbación a la sociedad. La antorcha de las ciencias; y no otra, es la que ha disipado cien embrutecedoras y viejas preocupaciones, enfermedades inveteradas del mundo moral é intelectual. Si, llevada hasta la paradoja por un legítimo dolor, ha querido Condorcet insinuar que los descubrimientos científicos nunca han tenido una influencia inmediata y directa en los sucesos del mundo político; también combatiré esta tesis, sin necesidad de evocar siquiera los sonoros nombres de la brújula, de la pólvora, y del vapor. Tomaré un hecho, entre mil, para mostrar el importantísimo papel que han hecho á veces las más modestas invenciones.

«Corría el año 1740. El pretendiente había desembarcado en Escocia, y la Francia le enviaba poderosos socorros. El convoy francés y la escuadra inglesa se cruzan en medio de una noche muy oscura. Los más ejercitados vigías están mudos; nada ven, ni nada señalan; pero al dejar á Londres, por desdicha de la Francia y su aliado, se había previsto el almirante Knowles de un anteojo de reciente y muy sencilla construcción: conocido después bajo el nombre de anteojo de noche, de un anteojo en que el artista había completamente sacrificado el aumento á la claridad. Este nuevo instrumento le dibuja en el horizonte el perfil de numerosos buques; los persigue, los alcanza, los apresa: el humilde anteojo de noche acaba de decir por siempre del destino de los Estuardos.

«No lo afirmo, pero me figuro que habrémos dado explicación natural á la tristeza que sentía Condorcet al volver á las matemáticas, si observámos que hasta los más ílustres geométricos se mostraban por entonces desaminados. Creían haber tocado los últimos límites de la ciencia. Juzgad de ello por las siguientes líneas que copio de una carta de Lagrange á D'Alémbert: «Me parece que la mía es ya demasiado profunda, y que á menos de descubrir nuevos filones, tarde ó temprano habrá que aban-

donarla. La química y la física ofrecen hoy riquezas más brillantes y de más fácil explotación. Por eso el gusto del siglo parece volverse enteramente de este lado. No deja de ser posible que las plazas de geometría en las academias vengán a ser un día lo que son actualmente las cátedras de árabe en las universidades. »

(Se continuará.)

**Dice La Constitución:**

«Alarmadas las empresas periodísticas y el comercio de Barcelona con la noticia de que iba a trasladarse la Estación telegráfica, hoy situada en la plaza del Teatro, al edificio que ocupa la Aduana, se ha presentado al señor Gobernador civil una comisión del Casino mercantil, unida a otra de la prensa, con objeto de suplicarle interponga su mediación, para evitar se lleve á cabo una medida que, no sólo irrogaría perjuicios á los particulares, sino también al Tesoro, cuyos ingresos han aumentado en más de 30.000 reales mensuales desde que dicha Estación se halla en la Rambla.»

La anterior noticia debe tener por fundamento el acuerdo general tomado sobre separación de las oficinas de Telégrafos y Correos que, en Barcelona, como en otros puntos, se hallan unidas; pero el criterio de la Dirección general de ambos ramos consiste en evitar los perjuicios que pudiera traer al Tesoro y al público cualquiera inmotivada traslación, disponiendo permanezcan reunidas las oficinas de Correos y Telégrafos, siempre que las condiciones de los locales que actualmente ocupan, les permitan funcionar con entera independencia; y como, según nuestras noticias, la casa-administración de Barcelona reúne estos requisitos, no creemos difícil se acceda á las justificadas pretensiones del comercio y la prensa de dicha ciudad.

**SUMARIO.**

La telegrafía en los Estados-Unidos y en las posesiones británicas de la América del Norte.—Material de línea en los Países-Bajos.—Manufactura de cables telegráficos de Henley.—Condorcet.—Suelto.—Folleto.

**MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE OCTUBRE DE 1871.**

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector	D. Juan Martín Ibarrola.....		Pamplona.....	Servicio.
Oficial 2.º	D. Pedro Verdejo.....	Málaga.....	Barcelona.....	Idem.
Idem.	D. Demetrio García Aguilera.....	Cádiz.....	Cáceres.....	Idem.
Idem 3.º	D. Joaquín Guerra.....	Loja.....	Granada.....	Idem.
Idem.	D. Manuel Estau.....	Granada.....	Loja.....	Idem.
Idem.	D. Juan Pellicer.....	Villena.....	Caregente.....	Idem.
Idem.	D. José María Arbe.....	Tortosa.....	Logroño.....	Idem.
Idem.	D. José María Franchech.....	Motril.....	Coruña.....	Idem.
Telegrafista 1.º	D. Pedro Lobrado.....	Torrelavega.....	Santander.....	Idem.
Idem.	D. Francisco Escudero.....	Alicante.....	Morella.....	Idem.
Idem.	D. Juan Barban.....	Morella.....	Alicante.....	Idem.
Idem.	D. Emilio Catena.....	Valladolid.....	Barcelona.....	Idem.
Idem.	D. Juan Escalada.....	Oviedo.....	Gijón.....	Permuta.
Idem.	D. Francisco Ceñal.....	Gijón.....	Oviedo.....	Idem.
Idem.	D. Anselmo Sanz.....	Valladolid.....	Miranda.....	Servicio.
Idem.	D. Luis Nieto.....	Excedente.....	Sevilla.....	Idem.
Idem.	D. Ramón María Zulueta.....	Pamplona.....	San Sebastian.....	Permuta.
Idem.	D. Antonio Vusain.....	San Sebastian.....	Pamplona.....	Idem.
Idem.	D. José Durán.....	Figueras.....	Sabadell.....	Idem.
Idem.	D. Marcelino Callau.....	Sabadell.....	Figueras.....	Idem.
Idem.	D. Antonio Dalmau.....	San Sebastian.....	Sevilla.....	Servicio.
Idem.	D. Eugenio Estéban Díez.....	Sevilla.....	San Sebastian.....	Idem.
Idem.	D. Manuel Castaños.....	Valladolid.....	Santander.....	Idem.
Idem.	D. Pedro García Orbañanos.....	Idem.....	Central.....	Idem.
Idem.	D. Pascual Palomeros.....	Cádiz.....	Idem.....	Idem.
Idem.	D. Rafael Campos.....	Santander.....	Idem.....	Idem.
Idem.	D. Luis García Casaseco.....	Zamora.....	Valladolid.....	Idem.
Idem.	D. Miguel Hurtado.....	Tolosa.....	Idem.....	Idem.

**CRONICA DEL CUERPO.**

Por Real orden fecha 12 del actual se concede la rehabilitación en el empleo de Telegrafista 2.º á D. Luis Nieto, ocupando el último lugar en la escala de su clase.

Por Real orden de 25 del actual se declara excedente al Subinspector 3.º D. José María Díaz, entrando en planta el de dicha clase D. Juan Martín Ibarrola.

Por Real orden fecha 20 se declara baja en el Cuerpo al Telegrafista D. Joaquín Jordán, por no presentarse en Almería á tomar posesión de su destino en el que fué rehabilitado por Real orden fecha 20 de Junio último.