

Madrid Científico

Revista de Ciencias, Ingeniería y Electricidad

ADMINISTRADOR
RAMÓN DEL CUETO

DIRECTOR
Rafael Palacios del Valle
Ingeniero de Minas

REDACTOR-JEFE
A. KRAHE

NOTA MATEMÁTICA

En el número anterior se publicó el enunciado y la solución de un curioso problema de Aritmética propuesto en la revista matemática *El Aspirante*.

Dicho problema y su generalización pueden deducirse de la siguiente cuestión de Aritmética.

Se quieren determinar n números enteros y positivos

$$a_1 < a_2 < \dots < a_n$$

de tal manera que la expresión

$$k_1 a_1 + k_2 a_2 + \dots + k_n a_n \quad (a)$$

tenga valores diferentes y consecutivos. Cada uno de los coeficientes k_1, k_2, \dots, k_n puede recibir los valores $-1, 0, 1$.

Se sabe que el número de variaciones con repetición de $-1, 0, 1$ tomados n á n es 3^n . (Jiménez, Teoría de los números, pág. 34). Exceptuando el sistema de valores

$$k_1 = k_2 = \dots = k_n = 0$$

el cual reduce á cero la expresión (a), á cada variación de las coeficientes corresponderá otra que se obtendrá cambiando los signos de todas estas cantidades. Dos de estos sistemas de valores sustituidos en (a) darán á esta expresión valores iguales y de signo contrario; por consiguiente, si existen 3^n valores diferentes, entre los cuales se encuentra cero, consecutivos y simétricamente colocados en la serie natural de los números con relación á cero, el mayor de estos valores que corresponderá evidentemente á

$$k_1 = k_2 = \dots = k_n = 1$$

será

$$\frac{3^n - 1}{2} = 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{n-1}$$

luego

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1 + 3 + \dots + 3^{n-1} \quad (1)$$

Si entre las variaciones con las k consideramos únicamente las correspondientes á $k_n = 0$, su número será el de variaciones con repetición de $-1, 0, 1$ tomados $n - 1$ á $n - 1$, es decir 3^{n-1} . Para las variaciones que quedan, correspondientes á los valores -1 y 1 de k_n , se tendrán los valores más distantes de cero positiva ó negativamente; luego

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{n-1} = 1 + 3 + \dots + 3^{n-2} \quad (2)$$

Y por análogos razonamientos

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{n-2} = 1 + 3 + \dots + 3^{n-3} \quad (3)$$

.....
.....

$$a_1 + a_2 = 1 + 3 \quad (n-1)$$

$$a_1 = 1 \quad (n)$$

De las condiciones (1) (2) (n) se deduce

$$a_1 = 1, a_2 = 3, \dots, a_n = 3^{n-1}$$

Luego, si existen números que cumplen con las condiciones impuestas, han de ser necesariamente los que acabamos de encontrar.

Recíprocamente. Se dan los números $1, 3, 3^2, \dots, 3^{n-2}$ suponiendo que se puedan formar con ellos desde

$$-\frac{3^n - 1 - 1}{2} \text{ hasta } \frac{3^n - 1 - 1}{2},$$

sumando á los positivos, á partir de cero, el número 3^{n-1} y restando el mismo número á los negativos, á partir de cero, se tendrán los números desde

$$-\frac{3^n - 1}{2} \text{ hasta } \frac{3^n - 1}{2}.$$

Puesto que se verifica {para 1, 1 y 3, la ley es general.

A. KRAHE

Compañía General Madrileña de Electricidad

UNA BALADRONADA

En todos los periódicos de circulación ha aparecido el siguiente suelto de la Compañía Madrileña de Electricidad:

Para esclarecimiento del error con que se pretende sorprender al público, afirmando que esta Compañía tiene suspensión la admisión de abonados, tenemos el honor de manifestar que la suspensión no ha existido, y que la Compañía General Madrileña se considera honrada con admitir cuantas instalaciones le presenten, y á las que puede suministrar la corriente eléctrica por el perfecto estado de su red de cables, capaz para cien mil lámparas más, y por las inmejorables condiciones de su fábrica.

Suelto absolutamente inexacto y que la prensa profesional no debe pasar inadvertido para poner las cosas en su lugar y dar á conocer al consumidor madrileño que es una verdadera baladronada de la tal Compañía, la cual, no sólo no tiene fuerza para las 100.000 lámparas que se jacta de poder admitir, sino que ni siquiera tiene las reservas que en todo servicio de esta importancia son necesarias, dándose el caso de que, si en momentos determinados cuatro ó cinco abonados de importancia coincidieran en encender todas sus lámparas, es probable que la Compañía no los pudiera servir.

Mas como aquí no hay por parte del Ayuntamiento ninguna inspección, y con el apoyo de consejeros de administración influyentes que sostienen el sobreprecio del fluido, las Compañías se creen dueñas de hacer cuanto se les antoja, siendo reyes absolutos los directores, que muchas veces, en contra de todo principio de buena educación, echan de mal modo de su despacho á los sencillos clientes que vienen en queja de que un contador se adelanta y marca hasta cuando no hay luz, de que su luz no tiene el voltaje debido, etc., etc.; nada nos extraña que contra toda exactitud la Dirección de la Compañía Madrileña sostenga lo que no es verdad y pronto aclararía una visita de inspección decidida por el Ayuntamiento, que creemos debemos pedir en nombre del pueblo de Madrid.

Sabemos sí que en la Central de la Madrileña se están montando nuevas máquinas, pero su capacidad apenas si llega á 2.000 ó 3.000 luces, de modo que aún queda cola hasta las 100.000 que la Dirección de la Compañía Madrileña, con su omnímoto poder, que caería por el suelo en cuanto el Consejo de París se decidiese á investigar la gestión del director, asegura con tanta decisión.

¿Por qué, si hay fuerza, no se da acometida al señor Marqués de Linares, que quiere irse á la Madrileña con sus 2.000 lámparas; por qué no se le da al Sr. Cimarra, que así lo afirma en un suelto *El Liberal*; por qué la señora Marquesa de Manzanedo no logra ver buena luz en su instalación de 2.000 luces, á pesar de los buenos deseos del Sr. Moret? Le darán distintos pretextos indicando que cogen en extremos de alimentadores, etc., etcétera; pero estos pretextos para Compañía que se atreve con 100.000 lámparas más, son ridículos, tanto más, cuanto que el suelto se refiere igualmente á la capacidad de la red.

En interés de todo el público de Madrid, expuesto á quedarse á oscuras por el más pequeño descuido en la Central de la Madrileña, pedimos una visita de inspección del Ayuntamiento á la Compañía Madrileña para contener sus abonos dentro de los límites que la prudencia aconseja y no los que dicta la avaricia de los tantos por ciento de cobro de los empleados al frente del servicio, exigiéndola las reservas necesarias para asegurar el buen servicio de los abonos que tiene ó del número de lámparas que se proponga utilizar.

Terminaremos indicando que 100.000 lámparas que según el suelto puede admitir más la Compañía, exigirían próximamente 10.000 caballos, y hay que saber si en la actualidad puede asegurar la Compañía que posee esta fuerza con las reservas necesarias á un buen servicio.

Y no es que á nosotros se nos importe ó deje de importar que la Compañía Madrileña obre como mejor estime en su manejo interior. Lo que sí conviene hacer constar es que los artículos laudatorios (á duro la línea) que se viene ella misma escribiendo en las terceras planas de los periódicos, son absolutamente inocentes para cuantos estamos en el secreto.

EL TRESILLO

«En una partida de tresillo uno de los jugadores se lamenta de su mala suerte. Según él, se pasa las horas muertas sin ver la espada ni el basto. Cansado otro de los tresillistas de escuchar las lamentaciones del perdidoso, le propone el siguiente juego:

—«Si en tres juegos consecutivos no tiene usted (antes de robar) la espada ni el basto, le doy tres duros. En caso contrario, me da usted uno.»

«¿Cuál de los dos jugadores lleva ventaja con las dichas condiciones?»

SOLUCIÓN

La probabilidad de que en cada uno de los juegos, separadamente, el Jeremías no tenga la espada ni el basto, es

$$\frac{38}{40} \times \frac{37}{39} \times \frac{36}{38} \times \frac{35}{37} \times \frac{34}{36} \times \frac{33}{35} \times \frac{32}{34} \times \frac{31}{33} \times \frac{30}{32} = \frac{31}{52}$$

La probabilidad de que no tenga ni la espada ni el basto en ninguno de los tres juegos, es, por tanto

$$\left(\frac{31}{52}\right)^3$$

ó aproximadamente

$$= 0,21.$$

El juego es desventajoso para el Jeremías y no debe aceptar.

M. ITURRALDE

TRANSFORMADORES POLIMÓRFICOS

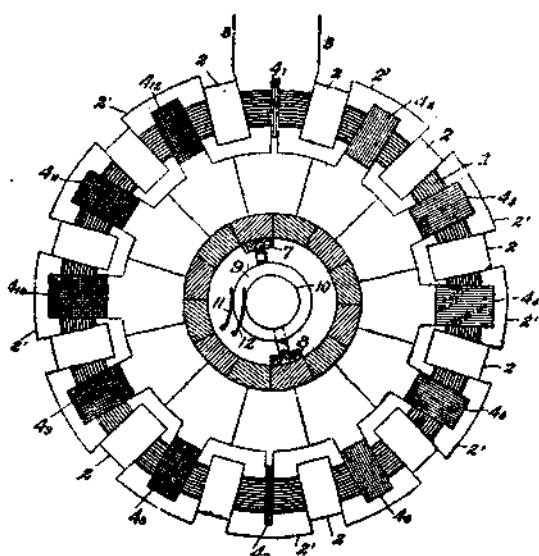
La conversión de corrientes alternas en continuas y recíprocamente, ha sido realizada por los Sres. Hutin y Leblanc de un modo muy ingenioso que creemos útil darlo á conocer.

Esencialmente la máquina es un transformador ordinario de corriente alterna, unido á un pequeño motor sincrónico que hace girar un conmutador; y la transformación está fundada en la ecuación base de trigonometría:

$$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

Los detalles que siguen son sacados de la Memoria que acompaña á la patente, á la cual puede acudirse para más pormenores.

En la figura que da el esquema de la máquina, la



corriente alterna que recibe el sistema y debe transformarse en continua, entra por 3, recorre los carretes 2, 2, 2..... montados en serie y arrollados sobre el mismo núcleo de hierro para salir por 3'. Estos carretes constituyen los circuitos primarios de otros tantos transformadores, cuyos secundarios 4₁, 4₂, 4₃, 4₁₂ se arrollan también sobre el mismo núcleo de hierro, estando dispuestos en serie cerrada y enlazados como los carretes ordinarios del inducido de una dinamo á un colector de otras tantas delgas. Dos escobillas, 7 y 8, que giran sincrónicamente con la corriente alterna á transformar, establecen la comunicación entre las distintas delgas y los dos anillos 9 y 10 sobre los que frotan las escobillas 11 y 12 que forman parte del circuito exterior.

Descrita en esencia la máquina, su teoría es fácil de establecer. Supongamos que los carretes 4 sean 2n formando ángulos sucesivos de valor α y arrollemos sobre cada uno un número de vueltas proporcional al seno de la distancia angular del carrete que se trate, al punto del núcleo elegido como de partida, de tal modo que si son α las vueltas del primer carrete 4 (y α se elige con relación al voltaje que se desea obtener en la corriente continua), el carrete de orden m tendrá:

$$\alpha \sin \left(\alpha + (m-1) \frac{2\pi}{2n} \right) \text{ espiras.}$$

Por esta ley de formación de los sucesivos carretes 4, el número de espiras que hay en serie entre las dos escobillas 7 y 8, será variable, pero siempre estará dado por α veces la suma de los términos de una serie senoidal de los senos de arcos, cuya diferencia es constante ó igual á $\frac{2\pi}{2n}$; y como trigonométricamente se

prueba que esta suma es una función senoidal de la forma $k \sin \alpha$, la diferencia de potencial será de la forma $k \sin \alpha$ si cada espira de 4 recibiera el mismo incremento de tensión de los carretes primarios.

Mas como por los carretes primarios circula una corriente alterna, la corriente engendrada en los carretes 4 tendrá la forma $b \sin \beta$. Haciendo $\beta = \alpha$, la diferencia de potencial entre las escobillas 7 y 8 será

$$k \times \sin \alpha \times b \times \sin \alpha = kb \sin^2 \alpha = k, \sin^2 \alpha$$

y claro está que entonces, como el cuadrado tiene siempre el mismo signo, la corriente recogida entre 7 y 8 será una corriente de sentido constante, que es el objeto deseado.

La condición $\beta = \alpha$ se realiza en cada caso colocando convenientemente las escobillas respecto del colector que gira sincrónicamente con la corriente alterna recibida por medio de un motor; en cada caso es necesario precisar este ángulo, que depende de la frecuencia de la corriente alterna que se quiere transformar.

Para corrientes polifásicas el método puede aplicarse con igual sencillez empleando dos ó tres transformadores.

Luis de la PEÑA

Ingeniero de Minas y Electrotécnico

LOS PÁJAROS

Según la ley de Caza, las aves insectívoras que los cazadores deben respetar en todo tiempo, son las siguientes:

El cernícalo, el haleón abejero, el águila ratona, las lechuzas, los mochuelos, la cornejueta, el chotacabras, el vencejo, el avión, la golondrina, la oropéndola, la abubilla, la pajarita de las nieves, el reyezuelo, los cachines, el ruiseñor, el pechitojo y el pechiazul, el cuco ó cuquillo y algunas otras cuyos nombres son poco conocidos.

Las aves cuya caza puede permitirse desde Septiembre hasta Febrero, son:

Los tordos, gorriones, pardillos, pinzones, jilgueros, verderones, chamarices, camachuelos, alondras, calandrias, cogujada, alcandones, arrendajo, graja, mirlo zorzal y estornino.

Así dice una reciente disposición de la Dirección de Agricultura.

Sólo falta ahora que los cazadores lleven consigo siempre que salgan al campo un acreditado Tratado de Historia Natural.

EL SENTIDO COMÚN

Y LAS

AGUAS TORRENCIALES

Si por *sentido común* se entiende la aptitud de toda persona capaz de discurrir, para comprender hechos sencillos que no necesiten conocimientos especiales, y por consiguiente que se hallen al alcance hasta de las personas que carecen de toda instrucción, las *aguas torrenciales* se van á encargarse de demostrar que ese sentido es el menos común de todos. Tan es así, que ellas presentan á los ojos de todos hechos tan patentes, tan claros, tan repetidos y tan conscientes, que no se puede pedir más gollerías, para que se hallen al alcance hasta de los más ignorantes en todos los ramos del saber; y sin embargo, *no son comprendidos*, no sólo por esa masa general de ignorantes, sino que pasa lo propio á millares y millares de sabios competentísimos en materias infinitamente más difíciles de comprender. No parece sino que, tratándose de las *aguas torrenciales* viene algún duende á poner una venda á la humanidad, pues no de otro modo se comprende ceguera tanta en tan claro asunto; y más hallándose á la vista de todos los que no sean viejos.

Para demostrar la verdad que encierra tal afirmación, bastará reseñar esos hechos á que dan lugar las aguas torrenciales, y con seguridad no habrá uno tan siquiera que lea dicha reseña, que no vaya repitiendo caso por caso: «es verdad que lo he visto, pero no me había fijado.»

El papel que juegan las *aguas torrenciales* en la vida del hombre es de tal importancia, que no hay otro asunto que le supere, y por tanto, en el que más tendría que haberse fijado para verse libre del mayor azote que sufre en la tierra. Nada hay que supere al espantable tributo pagado por la humanidad á las aguas torrenciales. Ni las guerras, ni las pestes, ni los pedriscos, ni los terremotos pueden igualarse en sus efectos desastrosos, pues mientras estos son accidentales y locales, los de las aguas torrenciales son, además, continuos y generales, como voy á demostrar.

Es muy común la creencia de que cuando se habla de *aguas torrenciales*, es refiriéndose únicamente á las avenidas ó á los torrentes, cuando en realidad se comprenden *todas las aguas que accidentalmente*, cuando llueve, *corren por la superficie*, ya sea en pequeños hilos, ó ya en grandes masas, efecto de la suma ó reunión de todos aquellos.

Proponiéndome tratar de los desastres causados por las aguas torrenciales, no voy á ocuparme de los originados por la inexplicable imprevisión de los que se empeñan en construir sus moradas en el cauce mismo de los torrentes, cuyas desgracias ni aun siquiera debieran socorrerse, para que sirvieran de verdadero escarmiento, pues de lo contrario, es autorizar un error que no puede menos de ser el interminable origen de mil desgracias. Sobre esta prudente observación publiqué un artículo en *El Globo* á raíz de los acontecimientos de Consuegra, en donde de plano sucedía *por segunda vez* lo propio; y después de estas dos salvedades, entremos en materia.

Abarcando las aguas torrenciales, como he dicho, tanto los hilitos de agua que corren por la superficie, como las grandes masas, ó sean las avenidas, habré de principiar por aquéllos, después de lo cual se verá que desaparece como por encanto la causa para ocuparse de las segundas.

Siempre que el agua de lluvia corre por la superficie, camina turbia; efecto de arrastrar consigo cuanto puede arrancar de la tierra, y como lo que más facilidad le ofrece para ser transportado son las arcillas y los abonos; que son los que constituyen *la riqueza del suelo*, de aquí *el empobrecimiento gradual del terreno* siempre que el agua torrencial se escapa del mismo. Esto es tan claro y convincente, que si no es bastante ver cómo se escapan esas aguas cenagosas, puede fijarse la atención en lo que deja impreso en su curso: arenas y cantos; porque la flor del terreno se lo ha llevado hacia el río ó hacia la mar, si halla camino expedito; y si por el contrario, *es detenida en algún hoyo del terreno, allí mismo deja impreso el efecto de su paso por la tierra que ha esquilado*. En todos esos hoyos, como se ve con frecuencia en los préstamos junto al ferrocarril, se deposita *cuanto el agua ha robado*, y allí se queda ella para favorecer una vegetación que difiere en alto grado de *la aridez del resto del país*.

En mayor ó menor escala sucede lo dicho en todo terreno. Claro es que cuanto mayor sea su inclinación, más pronunciado será *el arrastre*, y más también en el labrantío que en el yermo; pero que sucede *en todos*, es innegable. Pues bien; si el afán de todo terrateniente no es otro que conservar su mejor tierra y sus mejores abonos para sacar del suelo el mayor producto, ¿podrá negarse que perjudican en alto grado *las salidas del agua de sus tierras* por el consiguiente *empobrecimiento* que le acarrea? ¿Qué razón hay para que las tierras de vega valgan más que las camperas, sino es la consecuencia natural de los efectos de las aguas torrenciales, que han depositado en las vegas parte de *los gérmenes de riqueza robados en las laderas*? ¿No podríamos decir que esto es de sentido común, que no hace falta ser científico para comprenderlo? Claro está que lo es, y sin embargo, á juzgar por la indiferencia con que se mira *un hecho tan patente* y de tan funestas consecuencias, cualquiera diría que todavía no se ha podido apreciar, formando gran contraste tal torpeza con las portentosas cuestiones con que se engalana la presente civilización, y todavía no ha podido aprender á manejar el hombre el suelo que pisa. Parece una nimiedad llamar la atención sobre esos pequeños ladroncillos, sobre esos, al parecer, insignificantes hilitos de agua que mansamente corren por el suelo cuando llueve; pero la tal nimiedad desaparece ante cualquier pensador que se fije en las consecuencias que traería consigo el fijarse y el tratar de dominar á *esos hilitos de agua*, cuya transcendencia está en razón inversa de su tamaño, como pronto veremos.

Supongamos, *aunque sea un sueño*, que convencidos nuestros prohombres de lo conveniente que sería para *fomentar la riqueza de nuestro suelo* promulgaran una ley, estimulando á todo terrateniente á *contener en sus propiedades cuanta agua les lloviera*, LO CUAL YA NO ES UN SUEÑO, y sin otra mira alguna, los propietarios acataran la ley por lo *provechosa que les era*. En este

caso, veamos cuáles serian las consecuencias de tal disposición.

RIQUEZA DEL SUELO.—Después de lo dicho, puesto que el fundamento único de una tal ley sería fomentar la riqueza del suelo, con la supresión del *patente empobrecimiento que hoy sufre*, cuantas veces llueve con alguna abundancia; claro es que la primera consecuencia que exponamos ha de ser la mayor facilidad para que el propietario saque más fruto de su finca, como igualmente facilitaría la cobranza de tributos, para no verse el Estado en la necesidad de hacerse cargo de tantas fincas insolventes como pasan á su poder, arruinando al país.

MANANTIALES.—La pobreza, tanto en número, como en el caudal de nuestros manantiales, no dimana sino del corto tiempo que da nuestro suelo, por lo general muy inclinado, al agua llovida, para infiltrarse en el mismo; pero si por todas partes los propietarios detienen sus aguas, y las daban, por consiguiente, todo el tiempo necesario para su total infiltración, excepto la evaporada, la consecuencia inmediata sería, de una parte, la aparición de nuevos manantiales, y de otra, el innegable aumento de los conocidos.

ALUMBRAMIENTOS.—Todo lo penoso y de corto resultado que son los trabajos de esta naturaleza, efecto de la escasa infiltración del agua llovida en el suelo, cambiaría favorablemente con su enriquecimiento hidrológico.

RIOS.—Constituyendo la causa única de presentarse más caudalosos los ríos durante las lluvias la escasa infiltración, que convierte en *torrenciales la mayor parte de las aguas llovidas*; desde el momento en que se favoreciera por todas partes la benéfica retención, no sólo no se notaría tan marcada desigualdad en el curso de los ríos, sino que, efecto de la *lentitud con que marcha el agua subterránea* alimentadora de los manantiales, que á su vez constituyen el alimento de los ríos, éstos acusarían mayor caudal en el estiaje que durante la época de las lluvias.

AVENIDAS.—Hallándose fuera de toda duda que las avenidas proceden de la *acumulación de todos los arroyitos* que se forman en una gran cuenca, si por toda ella los propietarios han retenido sus respectivos arroyitos para beneficiar sus fincas, las avenidas faltas de alimento NO EXISTIRIAN en las zonas templadas de nuestro globo, en razón á que, en la zona tórrida no hay que pensar en ello por la enormidad del agua caída cuando llueve.

OBRAS.—En la mente de todos se hallan los destrozos causados por las avenidas en las obras públicas y particulares; y si á este censo anual que se paga por los destrozos, se agrega el interés del mayor capital que hay que emplear en esas obras para precaverse contra las avenidas, resulta un *cánon espantable* que la humanidad satisface simplemente por no ocuparse de amortizar ese censo, hoy *perpetuo*, mediante lo que tan nimio parecía al hablar de los arroyitos que ha de evitar el terrateniente.

Sólo á los pobres de espíritu capaces de digerir ideas mezquinas, podrá asustar, por lo enormemente disparatada, á su juicio, la idea de dominar en todo el país á las aguas torrenciales; pero si se repara en lo caras que estamos pagando la existencia de las mismas, sin espe-

ranza alguna de su amortización de ese enorme censo, desde aquel momento desaparecerá el aspecto de absurda que pueda ofrecer la idea. Que no es obra sino muy costosa y muy larga, ya se sabe; pero también es verdad que si nuestros antepasados en ello se hubieran fijado y principiado la obra, si no nos la halláramos terminada, por lo menos se habría reducido considerablemente el censo que venimos pagando.

Podrá suceder que nada se disponga ahora, pero no ofrece la menor duda que CON EL TIEMPO se ha de ver más claro y otros más precavidos que los presentes harán aparecer esa ley, que con tanta humildad, refiriéndose sólo á mejorar las condiciones del suelo, ha de acarrear esa serie de consecuencias tan evidentes y colosales que hoy escapan al mal llamado *sentido común*, cuando es de los más raros, por lo visto, refiriéndose á las aguas torrenciales.

Antonio MONTENEGRO

Ingeniero Industrial

PROBLEMA DE LA CONICA TANGENTE

Solución para el caso de la hipérbola

He dado en el número anterior un procedimiento para determinar una elipse, dadas la posición de sus ejes, una tangente y el punto de contacto de ésta.

Continuando con el mismo asunto voy á indicar ahora una construcción análoga para el caso en que la cónica de que se trata es una hipérbola, completando así mi solución al problema planteado por D. Dámaso Alonso.

Trazo en primer término la perpendicular á la tangente en el punto de contacto, ó sea la normal á la curva, y señalo su intersección con uno cualquiera de los ejes.

Sea N el punto de intersección señalado, M el que se nos dió como perteneciente á la hipérbola y O el centro de la misma.

Con el segmento ON por diámetro, describo una circunferencia y hago pasar por M una paralela al otro eje, que cortará en dos puntos á la circunferencia descrita.

Las rectas que unen estos puntos con el centro son las asíntotas de la hipérbola. Está, pues, resuelto el problema, pudiendo referir entonces la ecuación de la hipérbola á sus asíntotas ó á dos diámetros conjugados (el que pasa por M y el paralelo á la tangente MN).

Merece notarse el hecho de que el eje real y el imaginario, cuya distinción se hace con la sola inspección de los datos, estén en igualdad de condiciones por lo que á la construcción expuesta se refiere. Para la demostración ya habrá que hacer alguna diferencia.

Tienen la palabra los solucionistas de esta clase de cuestiones.

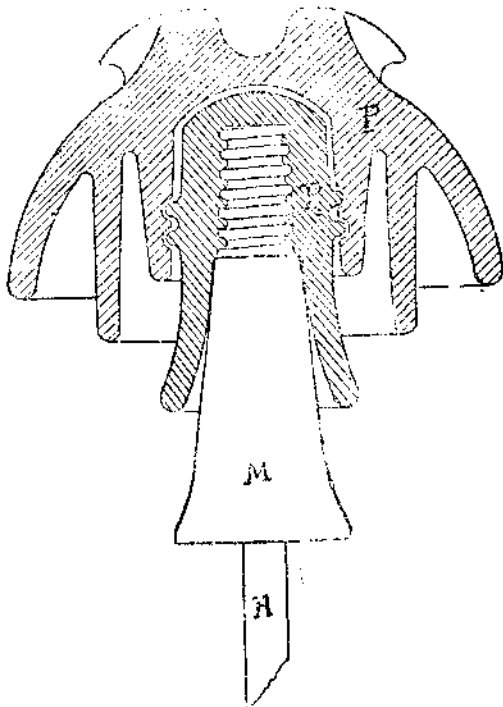
Claro está que de la construcción expuesta se podrá pasar con gran sencillez al problema más general en que se den las líneas indefinidas de dos diámetros conjugados de la hipérbola.

LOS AISLADORES PARA ALTAS TENSIONES

El transporte de Francfort á Lauffen puso de moda los aisladores patentados por Jonhson et Phillips, cuyo reborde, vuelto hacia el interior, constituía un depósito de aceite por cuyo medio la resistencia de aislamiento entre la línea y el soporte se decía absolutamente segura.

Sin quitar nada de su eficacia al procedimiento, es el caso que como la mayor parte de las veces los vigilantes de las líneas, tendidas en su mayoría por abruptos sitios, no se cuidaban de echar el aceite en sitio tan penoso de alcanzar ó caían en el aceite sustancias extrañas que destruían el efecto de aislamiento, resultaban los tales aisladores menos eficaces que los ordinarios de doble campana, contribuyendo el convencimiento de este mal resultado al abandono en que el procedimiento ha caído.

La seguridad de aislamiento parece que hoy sigue



un rumbo muy diferente, tendiendo á separar el soporte de la línea por tanto mayor número de campanas, cuanto más eficacia se desea conseguir; el limite es el peso y costo del aislador, por cuya razón en Europa se han detenido en la triple campana, considerada como suficiente para 10 ó 15.000 volts, mientras que en América han llegado á la cuádruple campana, á cuyo tipo corresponden las utilizadas en el transporte de las cataratas del Niágara á Buffalo, inaugurado en Enero pasado.

Uno de estos aisladores es el representado en nuestra figura, capaz de servir para tensiones de 20 á 50.000 volts, habiendo sido probado á 70.000 volts durante cuatro horas sin que experimentase la más pequeña rotura, ni al dejar de pasar la corriente manifestase la más pequeña elevación de temperatura.

La triple campana exterior P es de porcelana, encajando á rosca la cuarta campana P, difícil de hacer con esmero al mismo tiempo. En P, arrosa el soporte de madera M, en el que se sujeta el soporte de hierro galvanizado H; las juntas van llenas de parafina.

L. de la P.

UN TEOREMA DE ALGEBRA

Si tenemos n cantidades

$$(1) \quad a, b, c, \dots ef, z, g, \dots h \beta \dots kl,$$

todas diferentes, y formamos el producto P de las diferencias 2 á 2

$$(2) \quad \begin{matrix} (b-a) \\ (c-a)(c-b) \\ \dots \dots \dots \\ (f-a)(f-b)(f-c) \dots (f-e) \\ \dots \dots \dots \\ (l-a)(l-b) \dots (l-k) \end{matrix}$$

cuyo número total es $\frac{n(n-1)}{2!}$, que es el número de combinaciones binarias que pueden formarse con las n cantidades dichas, vamos á demostrar que el producto P es una función alternada, esto es, que cambia de signo, pero no de valor absoluto, al permutar dos de las cantidades que hay en (1).

En efecto, si consideramos las cantidades α y β , se comprende que de las $\frac{n(n-1)}{2!}$ diferencias contenidas en (2), sólo habrá $n-1$ en que entrará α y otras $n-1$ en que entrará β ; pero es evidente que en cada uno de estos grupos de $n-1$ diferencias, estará comprendida la diferencia $\beta - \alpha$, y por lo tanto, que el número total de las en que entran α , ó β , y α y β , será $2n-3$. Supongamos ahora que en (1) hay m cantidades que anteceden á α , que β está después de α y que hay m' cantidades que siguen á β ; es indudable que al permutar α y β en (1), no podrán cambiar de signo otras de las diferencias contenidas en (2) que aquéllas en que intervienen las cantidades dichas, pero es evidente que (en la hipótesis hecha) de las que contienen á α habrá $m+m'$ que tendrán el mismo signo que tenían antes de hacerse la permutación, y que habrá así mismo $m+m'$, de las que contienen á β , que tampoco habrán cambiado de signo, luego el número de los que cambiarán entonces de signo será

$$(2n-3) - 2(m+m') \text{ ó sea } 2(n-m-m')-3,$$

que es un número impar cualquiera que sean los valores n, m y m' , y por consiguiente, al tomarse estas diferencias como factores del producto P, éste habrá cambiado de signo, esto es, le tendrá contrario al que tenía antes de hacerse la permutación, con lo cual queda demostrada la primera parte de la proposición.

En cuanto á la segunda, es decir que no varía el valor absoluto de P cuando se permutan α y β , queda demostrado con solo observar que los factores de dicho producto son diferencias de dos cantidades, las cuales es indudable que conservarán el mismo valor absoluto, cualquiera que sea la que se tome para minuendo.

Innecesario es advertir que m y m' serán siempre menores que n , y que en suma, nunca podrá ser mayor que $n-2$.

Madrid 16 de Febrero de 1897.

Mariano ESTÉVEZ

Auxiliar segundo de Geodesia

LA ESCUELA DE BILBAO

La prensa de Bilbao recibida esta semana en Madrid, da cuenta de la afectuosa acogida dispensada por los Sres. Cánovas y Linares Rivas á los comisionados vizcainos que han venido á Madrid á gestionar la creación de una Escuela de Ingenieros industriales.

La nueva Escuela es ya un hecho. Salvo ligeras modificaciones que no alteran los fundamentos del plan propuesto por la Diputación y Ayuntamiento de Bilbao, el Ministerio de Fomento ha accedido de buen grado á conceder validez oficial á los estudios de la mencionada Escuela.

Un año de preparación y cuatro de Escuela, en junto cinco años, son los marcados en los programas.

Las asignaturas de ingreso serán:

Gramática castellana, Historia y Geografía, Lengua francesa, Aritmética, Algebra, Geometría, Trigonometría rectilínea y Dibujo lineal y de figura ó de adorno.

A los bachilleres se les dispensa de los exámenes de Gramática, Historia y Geografía. Nosotros no otorgaríamos semejante dispensa. Bueno es que un Ingeniero sepa construir una máquina ó un camino, pero nunca sobra un baño de cultura general. La educación de nuestros técnicos se resiente de eso principalmente: de carencia de cultura. Y así como la misión del sacerdote no se reduce sólo á decir misa, la misión del Ingeniero no se limita al manejo del teodolito ó al montaje de una máquina. El Ingeniero vive en una sociedad culta, sus opiniones suelen tomarse en consideración, su parecer es muchas veces escuchado con respeto, y disuena no poco, y redundante no poco en desprestigio de la clase, la crasa ignorancia que revela una carta escrita con mediana ortografía ó el desconocimiento absoluto de la Geografía y de la Historia. Un tinte geográfico é histórico nunca sienta mal.

Otra falta que advertimos en los exámenes de ingreso es el idioma inglés. La sustitución del francés por el inglés nos parecería acertada; no porque el inglés sea más indispensable que el francés para el Ingeniero, sino porque, tal como se estudian entre nosotros las carreras de Ingeniero, exigir el idioma francés es una verdadera redundancia. La inmensa mayoría de los textos está escrita en francés, y el alumno, poco á poco, sin darse cuenta, llega á dominar el francés necesario para entender cualquier texto de Ingeniería escrito en el idioma de Molière. En cambio, suprimiríamos el dibujo de figura. ¿Para qué necesita un Ingeniero el consabido dibujo? No es motivo afirmar que en otras Escuelas se sigue tal sistema: si el sistema es malo no puede abonarlo el precedente, este precedente que entre nosotros se ha elevado á institución.

Exámenes de primer año ó grado de candidato Ingeniero.—Geometría analítica, Cálculo diferencial é integral, Geometría descriptiva, Física experimental, Química general orgánica, Química general inorgánica, Descripción de Máquinas, Mecánica analítica, Manipulaciones químicas, Trabajos gráficos, Dibujo, Ejercicios de Matemáticas.

¡Buen curso! ¡No se lo envidiamos á los escolares que acuden á Bilbao! Analítica, Diferencial é Integral, Descriptiva, Física, Química general (orgánica é inorgáni-

ca), Máquinas, Mecánica, Trabajos gráficos y Ejercicios de matemáticas.

Echemos la cuenta de la vieja. Contemos por los dedos. Supongamos, y es mucho suponer, que los días hábiles de clase durante un curso se elevan á doscientos. Las asignaturas enumeradas son diez. Dá, además, la fatal coincidencia de que casi todas las dichas asignaturas han de estudiarse escalonadamente, pues la Analítica ha de precoder al Diferencial, éste al Integral, el Integral á la Mecánica, ésta á la Máquinas, etc. ¿Cómo se las van á arreglar los profesores consagrando veinte lecciones á cada asignatura, pues no hay tiempo para más, para desarrollar las cansabidas materias?

El resto de la distribución es como sigue:

Exámenes de segundo año. (Primer grado de Ingeniero industrial).—Elementos de Mineralogía y Química. Química analítica. Construcción de máquinas I. Geometría descriptiva II. Mecánica aplicada. Física industrial. Tecnología mecánica I. Grafostática. Trabajos de laboratorio y análisis químicos. Trabajos gráficos. Dibujo. Ejercicio de matemáticas.

Exámenes de tercer año. (Segundo del grado).—Construcciones civiles I. Construcciones de máquinas II. Química industrial I. Metalúrgica I. Tecnología mecánica II. Electricidad I. Explotación de minas. Topografía. Ejercicios prácticos de topografía. Trabajos gráficos. Dibujo. Ejercicios de matemáticas.

Cuarto examen. (Tercero y último del grado).—Metalurgia II. Metalurgia especial del hierro. Química industrial II. Construcciones civiles II. Aplicaciones de la electricidad II. Economía y legislación industriales. Ejercicios prácticos de química industrial. Trabajos gráficos. Memorias sobre las excursiones. Proyecto final.

Tocante á personal, se compondrá de 12 profesores con 3.500 pesetas de sueldo y 1.000 de gratificación, siete auxiliares que entre una y otra reunirán 2.500, un oficial de Secretaría, un escribiente, un conserje, un portero y ocho mozos bedeles.

Director será uno de los profesores.

La asistencia á las clases teóricas, á las prácticas y las excursiones á fábricas y minas serán obligatorias para todos los alumnos.

Las observaciones por ^{**} nosotros emitidas en son de cariñosa advertencia, sentiríamos vivamente que fueran interpretadas como un principio de disimulada oposición á la mencionada Escuela.

Nada más lejos de nuestro ánimo. En principio, la idea de los emprendedores vizcainos merece nuestro más sincero aplauso. Aquí donde los Ayuntamientos y Diputaciones sólo se cuidan de elevar casinos, teatros y plazas de toros, la invicta villa merece elogios de todos los buenos españoles por erigir un templo á la civilización. El templo, en su total estructura, es hermoso. Ciertos detalles acaso no sean muy acabados. Esos defectos del proyecto pueden fácilmente corregirse á la hora de emprender la construcción.

Un leal consejo nos hemos de permitir dar á los organizadores del nuevo centro docente. La Escuela de Bilbao, aleccionada por los resultados obtenidos en las demás Escuelas de la nación, debe cambiar el lema que ostentan las Escuelas de Madrid: «se vive para estudiar» por este otro: «se estudia para vivir».

ES VERDAD

L'Echo de la Bourse, importante revista semanal de Bruselas, dice que en España hay inmensa riqueza; que su presupuesto de ingresos es inferior á lo que debería producir; que sus gastos resultan exagerados; que no hay fomentos para la agricultura, ni para las industrias, unas y otras carecen de protecciones y no pueden desarrollarse ante infinitas trabas y el afán de imponer onerosos tributos sin esperar á que den fruto.

El suelo español es rico en producciones, pero el labrador no obtiene cosecha bastante á fin de cubrir sus necesidades, contribuir á la Hacienda y mejorar las labores para aumentar rendimientos recolectando excelentes granos y caldos. Por otra parte, muchas industrias derivadas de las producciones agrícola y pecuaria resultan de escasos ó nulos provechos. Y es que en España no hay Gobiernos administradores: poseen ricas minas cuyos flones no saben explotar. Los políticos charlan, son oratorios, no quieren ó no saben sembrar para coger....

Una nación que encuentra en pocos días 400 millones de pesetas, ¿no puede encontrar otras sumas para auxiliar á los cultivadores del terreno productor, arrancándoles de las garras usurarias? Si á esa agricultura se le facilitaran capitales, ¿estaría en decadencia? Sus prosperidades acrecentarían los recursos del Estado, éste daría uno para recoger cuatro ó más, los emigrantes perderían las ilusiones de buscar fortuna en las Américas y en su misma patria tendrían lisonjero porvenir. ¿Qué falta? Un Gobierno honrado y protector para administrar ese territorio tan feraz, como dóciles son sus habitantes.

Inmensos sacrificios viene soportando España sin auxilios de ninguna otra potencia; es indudable, pues, que tenemos grandes recursos; no mienten los extranjeros al conceptuarnos ricos, pero muy mal gobernados. Somos pobres en medio de la riqueza; carecemos de hombres que quieran ó sepan fomentar la producción y administrar celosa y fielmente...

Los políticos abundan; más que políticos son caciques, charlatanes de tanda parlamentaria, para alcanzar elevadas posiciones y hacer su negocio.

¡Desgraciado país!

El anarquismo, en ciudades y campos, encontrará numerosos prosélitos; de arriba vienen los malos ejemplos; el pueblo ruje; la miseria y el hambre son factores para que aquellas funestas ideas cundan, sembrando el terror y la desolación.

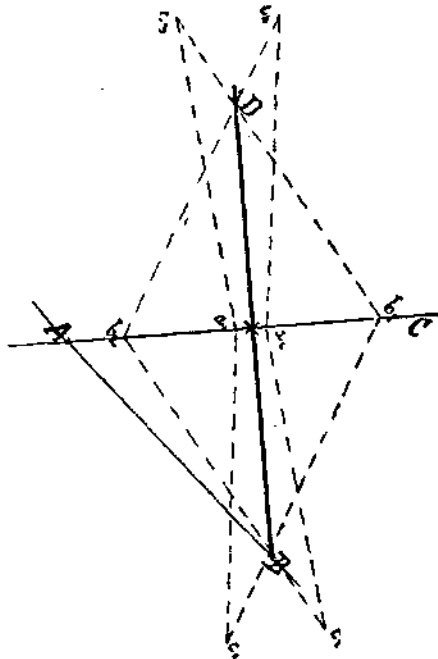
EL INGENIERO Y SUS SOBRESTANTES

Se nos quejan algunos solucionistas de los últimos problemas publicados, de que no hayamos mencionado las soluciones por ellos remitidas. Tales quejas no son muy fundadas, á nuestro entender, pues hemos puesto gran cuidado en no omitir el nombre de ninguno que haya remitido solución acertada. Lo que sí puede haber ocurrido es que se haya traspapelado alguna solución exacta

que no haya venido dirigida al director ó redactor-jefe de MADRID CIENTIFICO. En cuanto á lo que debe entenderse por regla, compás ó escuadra, para los efectos de problemas análogos á los propuestos, conviene advertir, en defensa de ciertas imputaciones que algunos nos dirigen, que *compás* es todo instrumento con el cual pueden describirse arcos de círculo; *escuadra*, un triángulo recortado sobre una superficie plana (si el triángulo no es rectángulo, se llama *falsa* escuadra); y *regla*, una superficie plana limitada en un sentido por dos *bordes* paralelos. Si los bordes no fueran paralelos, no se trataría ya de una regla.

El problema de la escuadra, con la modificación impuesta de que haya defecto en la perpendicularidad de los catetos, ha sido resuelta de maneras bien diferentes. Entre todas ellas hay unas que resuelven el problema con cierta limitación, es decir, hallando solo *un punto* de la circunferencia descrita sobre la recta como diámetro, y otras que resuelven el problema de un modo general, es decir, hallando tantos puntos como se desee.

El Sobrestante D. Constantino Alende ha sido el primero que nos ha remitido desde Vivero (Lugo) un procedimiento general, y por tanto, á dicho señor corresponde el premio.



Sea AB el diámetro de la circunferencia. Trácese una recta cualquiera AC. Colóquese la plantilla en las posiciones sucesivas $a_1 b_1 c_1$, $a_2 b_2 c_2$, $a_3 b_3 c_3$, y $a_4 b_4 c_4$. La recta DB corta á la AC en un punto de la circunferencia.

Han remitido soluciones los señores:

D. Lorenzo González (Palencia), D. Matias Cuesta (Rioseco), Sr. Ullastres (Madrid), D. José Salgado (Puentedeume).

CONTRA UNA REAL ORDEN

D. Juan Antonio Mompó, concesionario de la red telefónica de Valencia, invocando los perjuicios que el Estado le había causado con la autorización para el establecimiento de numerosas líneas particulares, el precedente de lo acordado respecto á igual red de Barcelona, y lo dispuesto en el Real decreto de 11 de Noviembre de 1890, solicitó, como una compensación á dichos perjuicios, una prórroga del término de su concesión, comprometiéndose por su parte á ceder al Estado la indicada red y todos sus accesorios, á la espiración de dicha prórroga.

El Ministerio de la Gobernación oyó á la Dirección general de Correos y Telégrafos y al Consejo de Estado en pleno. La Dirección opinó en sentido contrario á la solicitud de Mompó. El Consejo de Estado, en cambio, por unanimidad informó en favor de dicha solicitud, pero el Ministro dictó una Real orden denegando la pretensión de Mompó.

Contra esa Real orden, el Abogado D. Trinitario Ruiz y Capdepón, en representación de D. Juan Antonio Mompó, interpuso demanda contencioso-administrativa, y á pesar de la oposición del Fiscal, por sentencia pronunciada por el Tribunal Contencioso-administrativo de 12 del mes de Enero último, se ha declarado que á D. Juan Bautista Mompó, como concesionario de la red telefónica de Valencia, se le debe la compensación ordenada en la segunda disposición transitoria del Real decreto de 11 de Noviembre de 1890, revocándose la Real orden reclamada en cuanto se opone á dicha declaración.

La importancia que en nuestro concepto tiene el asunto, la independencia y justificación de dicho Tribunal, que ha revocado la Real orden expedida por el señor Cos-Gayón, y lo que puede interesar á los concesionarios de redes telefónicas, nos han movido á darle publicidad.

LA ELECCIÓN DE CARRERA

Sr. Director de MADRID CIENTIFICO.

Antiguo suscriptor del *Figaro*, de París, he venido leyendo en *mi* periódico con sumo interés la información suscripta por Mr. Le Roux respecto á la profesión á que los padres de familia deben consagrar á sus hijos. El tema de elección de carrera, que tanto preocupa á los padres, ha sido desenvuelto magistralmente en las columnas de *Figaro* por Mr. Le Roux. Mas desgraciadamente, las razones y argumentos alegados por el mencionado sociólogo no son aplicables á España. La creación de una nueva Escuela de Ingenieros en Bilbao me mueve á consultar á MADRID CIENTIFICO acerca de las esperanzas que los padres de familia podemos depositar en la nueva Escuela. Soy muy español en lo de amar sin límites á nuestra querida España, mas no lo soy en marcar profesión á mis hijos orientándolos *velis notis* hacia el Polo del presupuesto. La carrera de Ingeniero es cosa que me entusiasma, y la preferiría para mis hijos á cualquiera otra.

Dicha carrera es, á mi modo de ver, la carrera del porvenir. Mas, en dicha carrera, ¿cuál es la especialidad que hoy ofrece más esperanzas en España? ¿A cuál de estas especialidades dedicaría MADRID CIENTIFICO sus hijos, suponiendo que los tuviese? Siempre á sus órdenes su antiguo amigo.—P. L.

La perplejidad se apodera de nuestro ánimo al pretender contestar á nuestro comunicante. Por causas que no son de este momento, y de que nos ocuparemos en su día, nos vemos privados de abordar hoy franca y sinceramente el delicado tema que se nos propone. Lo que si adelantaremos, evacuando sin razonamientos la consulta, es que si MADRID CIENTIFICO poseyera hijos, no los dedicaría hoy por hoy á la carrera de Ingeniero. Y si á todo trance, los muchachos se aferrasen á seguir la consabida carrera, como un mal menor y á regañadientes, los consagraríamos á la de Ingeniero militar.

SOBRESTANTES

En el núm. 123 de su ilustrado periódico se vuelve á insistir sobre la tan gastada idea de la unión de los Sobrestantes. En números anteriores di alguna idea, si bien muy abstracta, de la causa principal por la cual hará poco factible llevar á cabo el pensamiento tal y conforme se había ideado; no quise entrar de lleno en el asunto, porque no se me tachara de exagerado y se creyese por esto que mi opinión habrá venido á ser un obstáculo para realizar el pensamiento. Pasadas las primeras impresiones sin dar, ni con mucho, los resultados propuestos; verificada una junta que no es lo que debiera haber sido; nombrada otra gestora sin fuerza moral, en mi concepto, para realizar los asuntos que han de llevarse á la superioridad, por la falta de puntualidad en datos é impresiones que pudieran tenerles al corriente de las necesidades de las cuarenta y nueve provincias, nos vemos, según mi pobre opinión, lo mismo que al principio.

Es cierto que ya hay algo; por fin se ha celebrado la junta y se ha nombrado una comisión; pero, según en la forma que esto se ha hecho, me atrevo á señalarla muy corta duración.

De todos modos, parece que este acto, llevado á cabo con algún entusiasmo, debiera haber servido de estímulo á los retraídos. No tengo noticia que se haya sumado más que se pueda agregar á la suma anterior; pero, aunque esto fuera, ¿qué adelantariamos con ello dado nuestro organismo? pues, nada absolutamente.

Por más que se me clasifique de pesado y tenga que hacer algo de historia, en estas circunstancias lo creo necesario por dar una idea de las causas que motivan los desacuerdos entre los individuos que componen el Cuerpo de Sobrestantes.

Cuarenta años de experiencia y práctica son bastantes para poder analizar nuestra manera de ser.

Si los elementos de que se compone el Cuerpo fueran homogéneos, indudablemente la unión hubiera sido un hecho desde el momento que se inició.

La diversidad de criterios, según la forma que se ha dado al ingreso en el Cuerpo; la diferencia de aspiraciones que por esta causa han concretado sus individuos, y el mayor ó menor grado de ilustración, son factores tan completamente opuestos, que se me figura no ha de ser posible avenirlos.

Será más práctico: El Sobrestante que concretó su porvenir á vivir y morir en un pueblo por haber llegado con 1.500 ó 2.000 pesetas al colmo de sus aspiraciones, que nunca había soñado, á ese que no vayan con uniones, no entiende de eso, y por tanto, no molestarle.

El que su ilustración le ha hecho avanzar en su carrera, adquirir conocimientos superiores á los necesarios para ser Sobrestante, ha practicado lo suficiente para ser un buen Ayudante, tiene criterio y sabe discernir, no puede menos de tener aspiraciones, desea esa unión tan apetecida por ver si á fuerza de gestiones llega un día en que se reconozcan sus méritos, se tenga en consideración su ilustración, y rompiendo el exclusivismo, pueda, no sólo mejorar en su carrera, sino para poder adquirir más mejoras, siquiera sean con independencia de su profesión y debidas á sus conocimientos.

Por eso esa junta debe de estar en pleno constituida en Madrid, debe de estar compuesta de hombres prácticos en el servicio, y sin egoísmo, para conocer á fondo las necesidades del personal, armonizar las exigencias de los de provincias, trabajar con constancia y buena fe, imponerse á las extravagancias, no pedir cosas imposibles, estudiar el modo de formar un Cuerpo homogéneo.

A la vez, los Sobrestantes de provincias no deben de hacerse ilusiones y concretarlo todo á los acuerdos de esa junta, que ha de ser la única que puede hacer algo, ayudada con la ilustración de los individuos de fuera, no escasear ni regatear datos y lo necesario para sostener esa gestión.

La junta, establecida en Madrid, necesita elementos que no pueden arbitrarse mientras todos, absolutamente todos, no estemos conformes con sostenerla.

Esta es mi opinión respecto á este asunto.

Manuel PINILLOS

NOTICIAS

Según dice un periódico, la Compañía de los ferrocarriles del Norte proyecta establecer en los relojes y horarios de sus líneas la numeración de las horas, contando de cero á 24.

Este sistema, adoptado generalmente para los cálculos astronómicos, rige hoy en los ferrocarriles italianos y belgas, y su vulgarización cuenta con entusiastas defensores entre los hombres de ciencia.

En breve se publicará una obra de Aritmética de particular interés para los aficionados á las ciencias matemáticas.

Se trata de una traducción de las lecciones de Aritmética de Cauchy, insertas en las *Comptes Rendues* de la Academia de Ciencias de París.

Esta versión española irá acompañada de notas y

comentarios del traductor, el distinguido astrónomo del Observatorio de Madrid, D. Antonio Tarazona.

D. José Berenguer, segundo teniente, alumno de Ingenieros militares, se ha servido remitirnos desde Guadalajara una muy sencilla y rápida demostración del problema propuesto en nuestro número anterior por el alumno de la Escuela de Minas D. Dámaso Alonso y Alonso. El problema, como recordarán nuestros lectores, era construir una elipse ó una hipérbola dadas las rectas indefinidas de los ejes y una tangente con su punto de contacto.

Hemos tenido ocasión de conversar recientemente con el reputado Ingeniero-jefe del Ayuntamiento de Madrid, nuestro querido amigo D. Ezequiel Naranjo; y habiendo recaído la conversación sobre los ensayos realizados para mejorar el pavimento de Madrid, nos ha declarado el joven Ingeniero que el trozo de pavimento de asfalto ensayado en la calle del Arenal, junto á la plaza de Isabel II, ha resistido á maravilla, sin alteración en la tersura de su superficie al considerable tráfico que ha circulado sobre él. Con tal motivo no sería difícil que se asfaltaran la calle del Príncipe y toda la del Arenal.

Se dice que el Ayuntamiento de Salamanca votará una respetable cantidad para subvencionar á la Compañía del ferrocarril transversal, si ésta se compromete á instalar los talleres generales en aquella capital.

En Mayo próximo se verificará el traslado del Ministerio de Fomento al nuevo edificio construido en el paseo de Atocha.

En el Ministerio de Marina está en estudio un proyecto de provisión de carbones españoles para los buques de nuestra Armada.

Están terminados dos decretos que publicará muy pronto la *Gaceta*. Se refiere el primero á la reorganización de las escuelas normales, y el segundo á las reformas que se introducen en el nuevo reglamento de las secciones de Montes.

En una población de la Siria, situada en la margen derecha del Jordán, entre Said y Kerat, se ha descubierto un gran trozo de mosaico que mide diez metros de largo por cinco de ancho, y que, según los arqueólogos, debió de pertenecer al pavimento de una capilla del siglo V.

El dibujo es una reproducción de la Palestina, y en general, de todo el país que se extiende entre el Egipto y el Líbano.

En esta especie de carta geográfica, de un género excepcional, se ve la ciudad de Jerusalén, cuyas calles aparecen indicadas, y el mar Muerto con abundantes pescados.

Copiamos de *El Porvenir*, de Sevilla:

«Un brazalete.—En la excavación de las zanjas para los cimientos de la fábrica orujera, fué encontrado por

el trabajador Manuel Ramos un instrumento de la edad de Piedra, que puede considerarse como un amuleto ó brazalete para preservar el antebrazo de un cazador ó guerrero del golpe de la cuerda de un arco al lanzar la flecha ó dardo.

Este objeto es de piedra negra, pulimentado en sus caras y bordes y de figura ovoidea; tiene de largo diez centímetros y tres y medio en su parte más ancha, ó sea en el centro y uno de grueso. En cada uno de los extremos está agujereado por un taladro ó astilla de sílex.»

Procedente de Bilbao ha llegado á Madrid el Ingeniero de Caminos D. Recaredo Ubagón.

El Consejo de Instrucción pública ha informado favorablemente la propuesta de las Escuela de Caminos para que se concedan matrículas de honor á los alumnos que obtengan los primeros números en la calificación de fin de curso y las notas de *Sobresaliente* y *Muy bueno* en cada curso uno por cada veinte alumnos aprobados.

El alumno interno que obtenga el número uno en la clasificación de fin de carrera y de las dos notas expresadas, se le premiará con el título profesional gratuito.

Igualmente tendrán derecho á éste los alumnos internos que hayan obtenido una de dichas notas al fin de carrera, adjudicándose por oposición si hubiese más de uno en iguales circunstancias.

Ha fallecido en Ubeda nuestro querido amigo el joven Ingeniero de Minas D. Gabriel Molina y Arauco, que gozaba en aquella ciudad de generales simpatías por su talento y condiciones de carácter.

Su muerte ha sido muy sentida.

En ella han concurrido circunstancias verdaderamente excepcionales, pudiéndose asegurar que el joven Ingeniero á que nos referimos, ha sido víctima del cumplimiento de su deber.

Los obreros de la mina *La Luz*, de Linares, venían quejándose de las malas condiciones higiénicas en que hacían sus trabajos y con este motivo el Ingeniero señor Molina y el director de la Sociedad explotadora, giraron una visita de inspección.

Uno y otro salieron enfermos de la mina. El director, que era francés, murió al poco tiempo, y el Ingeniero Sr. Molina, acaba de fallecer de resultas de la enfermedad que allí contrajo.

Sirvan de consuelo á la atribulada familia las manifestaciones de profundo sentimiento de todas las clases sociales de Ubeda, á las cuales, de todo corazón, unimos la nuestra, por la pérdida de tan ilustrado compañero.

NOTAS VARIAS

MODO DE HACER AÑEJOS LOS VINOS Y LICORES.

La base es la aplicación del calor.

El líquido ha de estar en vasos bien tapados y con la menor cantidad de aire posible, y si se eleva la temperatura á 24° ó 25° centígrados, se observará una notable aceleración en el acto, pero si el calor es elevado á

60 ó 70 grados y mantenido durante 10 ó 12 horas, el líquido se habrá cambiado de tal manera, que al cabo de dos semanas de reposo, podrá pasar perfectamente por añejo.

GALVANOPLASTIA SOBRE EL VIDRIO Y LA PORCELANA.

El procedimiento siguiente ha sido descubierto por M. Hansen, según el *Moniteur de la ceramique et de la verriere*.

Es necesario primeramente cubrir el vidrio ó la porcelana de una capa conductora de la corriente eléctrica, y ésta es la dificultad más grande; porque esta capa, colocada entre el objeto y la capa metálica, no puede quitarse, por lo tanto, su composición debe ser tal que impida la adherencia del metal.

Se emplea con este objeto una disolución de clorhidro de oro ó de platino en éter sulfúrico, adicionado de una cantidad suficiente de azufre disuelto en su aceite pesado, para que después de haber calentado debidamente la mezcla, pueda aplicarse con un pincel.

Se calienta moderadamente en un horno la pieza cubierta de esta mezcla hasta la volatilización completa del azufre y del cloro.

El oro ó el platino quedan adheridos á la superficie y puede colocarse ya el objeto con un baño galvanoplástico ordinario.

Para obtener un depósito de cobre este baño se compone de 2 partes de sulfato de cobre por 3 de agua destilada.

Para el plateado se necesitan 17 partes de nitrato de plata y 13 de cianuro de potasio, disuelto en 300 de agua.

En fin, para el dorado se emplean 7 partes de oro disuelto en agua régia y precipitada por el amoníaco.

El precipitado, todavía húmedo, se pone en una disolución caliente de 9 partes de cianuro de potasio por 90 de agua.

Una mezcla de diez partes de disolución de oro con una de disolución de plata dá oro verde, mientras que la misma proporción de oro con una parte de disolución de cobre, dá oro rojo.

ENDURECIMIENTO DE OBJETOS DE PAPEL.

Se viene empleando con gran éxito el aceite de lino mezclado con colofonia, para endurecer por medios de la absorción los objetos contruidos con pasta de papel.

Este procedimiento ha sufrido un perfeccionamiento considerable, que se ha conseguido un gran resultado, empleando una resolución en pesos iguales de aceite de lino y colofonia en un volumen idéntico de nafta ú otro disolvente.

Los objetos se dejan hasta que no se desprendan burbujas de aire, esto es, unos cinco minutos, siendo la disolución de nafta muy huida.

Se produce la oxidación del aceite de lino, sometiendo los objetos á una corriente de aire en una estufa calentada á unos 133°, hasta que no se desprenda gas.

Fabricanse por este medio, vajillas, cubetas y otras vasijas, que, siendo similares á las de porcelana, son más sólidas.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

OBRAS PÚBLICAS

Ingenieros

D. Ignacio Fernández de la Somera ha sido trasladado de la provincia de Málaga á la de Jaén.

D. Juan de la Cruz Fuente, fallecido.

Ingenieros Aspirantes

Se han concedido treinta días de licencia por causa de enfermedad, á D. Fernando Juan Burriel.

Ayudantes

Ha tomado posesión de su destino de Ayudante segundo en propiedad, D. Luis López Planas, que presta sus servicios en la provincia de Oviedo.

D. Felix Orus y Allué, ha sido trasladado de la provincia de Lérida á la de Huesca.

Ha tomano posesión de su destino en la provincia de Sevilla, División de ferrocarriles de la misma, D. Cándido Hidalgo.

Ha fallecido en la provincia de Huelva, D. Eduardo Martínez,

Sobrestantes

Ha solicitado baja temporal por enfermo D. Julio Montes Prior, que presta sus servicios en la provincia de Burgos.

D. Antonio del Campo y Coria, ha sido dado de alta en el servicio del Estado y destinado á la provincia de Segovia.

D. Eduardo Iñigo y Diego, ha sido trasladado de la provincia de León á la de Madrid.

Torreros de Faros

Ha sido concedida la permuta solicitada entre los señores D. José Crespo y Márquez, afecto al Faro de Ceuta, y D. José Campos y Muñoz, del Faro de Punta Carnero (Cádiz).

MONTES

Ingenieros Aspirantes

Han sido destinados á la Inspección facultativa de Montes del Ministerio de Hacienda:

D. Manuel Oves, que servía en el Distrito de Cáceres.

Y D. Ramón Adarraga, electo para el Distrito de Palencia.

Ha sido destinado al Distrito de Palencia, D. Pablo Coscolluela.

Ayudantes

Ha sido dado de baja en el personal de Ayudantes de Montes D. Arturo Martínez Barreras, afecto al Distrito forestal de Castellón.

En la vacante que resulta, ha sido nombrado con destino al Distrito de Cuenca D. Luis Castellón y Váz-

quez, pasando al de Castellón D. José Batlle y Planas, afecto al de León.

SERVICIO AGRONÓMICO

Ayudantes

D. Santiago Hernández Conde, ha sido destinado á la provincia de Cádiz.

Anuncios oficiales

BANCO HISPANO-COLONIAL

ANUNCIO

Billetes hipotecarios de la isla de Cuba

Emisión de 1886

Con arreglo á lo dispuesto en el artículo 1.º del Real decreto de 10 de Mayo de 1886, tendrá lugar el 43.º sorteo de amortización de los Billetes Hipotecarios de la isla de Cuba, emisión de 1886, el día 1.º de Marzo, á las once de la mañana, en la sala de sesiones de este Banco, Rambla de Estudios, núm. 1, principal.

Los 1.240.000 billetes Hipotecarios en circulación se dividirán para el acto del sorteo en 12.400 lotes de 4 cien Billetes cada uno, representados por otras tantas bolas, extrayéndose del globo 19 bolas, en representación de las 19 centenas que se amortizan, conforme á la tabla de amortización y á lo que dispone la Real orden de 4 del actual, expedida por el Ministerio de Ultramar.

Antes de introducirlas en el globo destinado al efecto, se expondrán al público las 11.873 bolas sorteables, deducidas ya las 527 amortizadas en los sorteos anteriores.

El acto del sorteo será público y lo presidirá el presidente del Banco ó quien haga sus veces, asistiendo, además, la comisión ejecutiva, director-gerente, contador y secretario general. Del acto dará fe un notario, según lo previene el referido Real decreto.

El Banco publicará en los diarios oficiales los números de los Billetes á que haya correspondido la amortización y dejará expuestas al público, para su comprobación, las bolas que salgan en el sorteo.

Oportunamente se anunciarán las reglas á que ha de sujetarse el cobro del importe de la amortización desde 1.º de Abril próximo.

Barcelona 13 de Febrero de 1897.—El Secretario general, *Aristides de Artiñano*.

BANCO DE CASTILLA

Este Banco, á contar desde el 16 del corriente, satisfará el importe de los cupones de Billetes Hipotecarios de la isla de Cuba y del 4 por 100 exterior, que vencerán en 1.º de Abril próximo, depositados en sus Cajas, y cuya devolución en rama no haya sido pedida, previa presentación de los resguardos de depósito y con la bonificación de 25,25 por 100 á que han sido negociados.

Madrid 15 de Febrero de 1897.—El Secretario general, *R. Sepúlveda*.