

# El Telégrafo Español



PRONTO LLEGARA EL COCO

CARLA  
RIVERA

# Compañía Naviera Vascongada

BILBAO

## VAPORES

DURANGO.....	5.000	toneladas.
ARMURU.....	4.700	—
ARRAIZ.....	4.300	—
BANDERAS.....	3.650	—
GLORIA.....	3.500	—
CRISTINA.....	7.600	—
SABINA.....	7.600	—

DIRECTORES GERENTES:

## AREIZAGA, LARREA Y MUNITIS

(Sucesores de Félix Abasolo.)

BILBAO

ARMADORES Y CONSIGNATARIOS DE BUQUES  
FLETAMENTOS Y SEGUROS MARÍTIMOS  
CARBONES Y MINERALES

Claves: A. B. C.-SCOTTS-WATKINS. Dirección telegráfica: ABASOLO-BILBAO

TELÉFONO NÚM. 322

# EL TELÉGRAFO ESPAÑOL

Año V.—Número 21

REVISTA PROFESIONAL Y TÉCNICA, ILUSTRADA

Madrid, 15 de marzo 1921.

## SUMARIO DEL PRESENTE NÚMERO

	<u>Páginas.</u>		<u>Páginas.</u>
Retrato del ingeniero D. Sixto Ocampo.....	161	<i>al Pico del Teide</i> , por Víctor Zurita.	171-174
<i>Divagaciones</i> , por Vicente Díez de Tejada.....	162-163	<i>Oro Viejo: Crotalogía o ciencia de las castañuelas</i> , por el P. Juan Fernández Rojas.....	175-178
<i>De tejás arriba: Venus, el astro del Amor</i> , por el Prior de Magacela..	164-166	<i>Los elementos esenciales del razonamiento matemático</i> , por Francisco Vera.....	179-184
<i>Dimes y diretes: Breves aclaraciones</i> , por Miguel A. Calvo.....	167-168	<i>Propiedades y aplicaciones eléctricas del selenio</i> , por Sixto Ocampo....	185-192
<i>Presentimiento y superstición: Los talismanes</i> , por Prisciliano.....	169-170	<i>Boletín extraoficial y oficioso del Cuerpo de Telégrafos</i> .....	195-200
<i>Junto a los volcanes: Una excursión</i>			

### PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España, un mes.....	Pesetas 2,00	Número suelto, corriente...	Pesetas 1,25
Extranjero, semestre.....	— 15,00	Idem id., atrasado.....	— 2,00

### ADVERTENCIAS MUY IMPORTANTES

No se responde del extravío de números si no van certificados. Los señores corresponsales y libreros de la Península disfrutarán el 10 por 100 de comisión de las suscripciones que verifiquen. Los del extranjero, el 15 por 100. Las suscripciones y anuncios se abonarán siempre por adelantado. En América, fijarán el precio los señores corresponsales.

Redacción y Administración: LEGANITOS, 47. - MADRID

Teléfono 33-32 M.

Apartado de Correos núm. 889.

# EL TELÉGRAFO ESPAÑOL

REVISTA TÉCNICA Y PROFESIONAL, ILUSTRADA

Se publica los días 15 y 30 de cada mes.

## Tarifa de publicidad y anuncios:

		Una sola inserción	Las dos inserciones del mes
Página entera, en negro.....	Pesetas	70	100
Media página en id.....	—	35	50
Cuarto de id.....	—	20	25

DESCUENTOS: Por semestres completos, 10 por 100. Por años enteros, 25 por 100.

Para anuncios en varias tintas se estipulan contratos a precios convencionales.

Informaciones, Memorias, Estudios, etc., de carácter comercial e industrial, dentro del texto, 3 pesetas la línea.

Avisos, Convocatorias, Balances, Pago de Dividendos, 1,50 pesetas la línea.

Dirijase toda la correspondencia al Apartado de Correos 389.

Redacción y Administración: Leganitos, 47, bajo.-Teléf. 33-32 M.

Papelería y Objetos de Escritorio y Dibujo

DE

## G. PEÑA

TRABAJOS DE IMPRENTA, RELIEVES Y ENCUADERNACIÓN

Plaza de Santo Domingo, 7.

Madrid.

# "IL MARE"

SOCIEDAD ANÓNIMA DE SEGUROS Y REASEGUROS

CAPITAL DESEMBOLSADO: PESETAS 6.000.000

Domicilio social: ROMA

Delegación general para España: CALLE DE SEVILLA, 12 y 14 MADRID

Dirección telegráfica y telefónica: "IL MARE"

Dirección Postal: APARTADO 912

# SOCIEDAD ESPAÑOLA TELEPHON

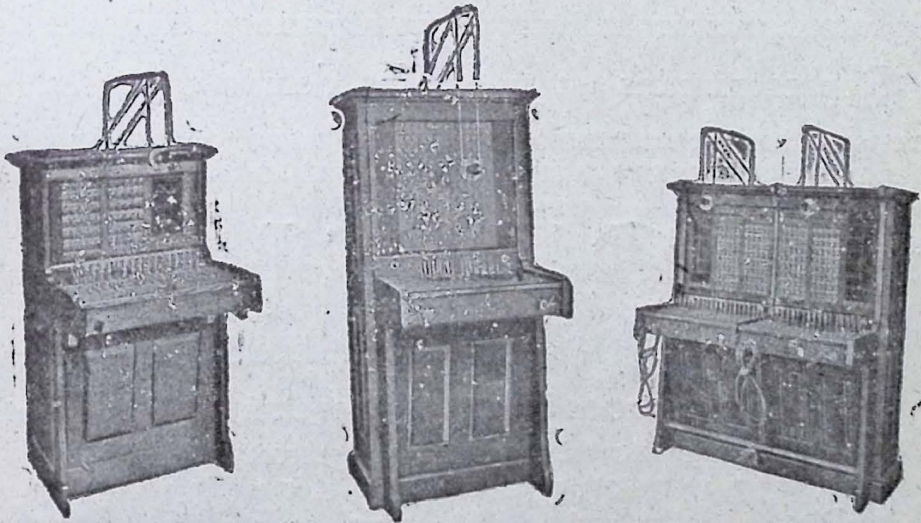
AYALA, 82

MADRID

TELÉF. 1307 S.

TIMBRES.  
CONMUTADORES.  
PILAS LECLANCHE.  
APARATOS TELEFONICOS.  
CONDUCTORES AISLADOS.  
PILAS SECAS «COLUMBIA».  
PROTECCIONES DE TODAS CLASES.  
ALAMBRE DE BRONCE, COBRE Y HIERRO.  
CONOS «PARAGÓN» PARA TOMAS DE TIERRA

.....  
ESPECIALIDAD EN CUADROS TELEFÓNICOS DE  
TODAS LAS CAPACIDADES Y SISTEMAS.  
GRANDES EXISTENCIAS PARA SER-  
VICIO INMEDIATO SOBRE  
PEDIDO DEL CLIENTE.  
PRESUPUESTOS, PRO-  
YECTOS Y ESQUE-  
MAS A SOLI-  
CITUD.



OFICINA TÉCNICA DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

# Agencia cinematográfica Orbe, S. A.

Venta y alquiler de películas cinematográficas  
IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN

○○○◎○○○

## GRANDES EXCLUSIVAS

○○○◎○○○

Concesionarios para España y Portugal de la marca TRIANGLE-KEYSTONE

CASA CENTRAL:

Calle de Leganitos, núm. 47. MADRID

DELEGACIONES:

BARCELONA: Aragón, 249. BILBAO: Ayala, 2. VALNCIA: Cirilo Amorós, 9.

Representantes en todas las demás capitales.

# EXCELSIOR

COMPANÍA DE SEGUROS

Capital: Escudos 600.000. Pesetas 6.000.000

DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA:

CALLE DE SEVILLA, 12 y 14. MADRID

Domicilio social: OPORTO

Dirección telegráfica y telefónica: EXCEL. Apartado Correos, 912

# AUDION

Es el receptor de telegrafía y telefonía sin hilos más perfecto que se conoce.

EL AUDION es el célebre receptor de los tres electrodos inventado por el sabio norteamericano doctor Lee De Forest.

EL AUDION se halla patentado y registrado en España y Portugal por la COMPAÑIA IBÉRICA DE TELECOMUNICACIÓN, que adquirió dichas patentes; y todo aquél que fabrique, venda, use u ofrezca cualquier clase de AUDIONES, sin autorización de la referida Compañía, será perseguido.

Dirigirse para pedidos de receptores AUDION a la

**Compañía Ibérica de Telecomunicación**

Paseo del Rey, 18. Madrid.

EN BILBAO:

a la Delegación de la Compañía,

AYALA, 2

EN BARCELONA:

a la Delegación de la Compañía,

ANCHA, 33

# LA SICURTA

SOCIETA ITALIANA DE SEGUROS GENERALES

Capital: Liras 2.000.000

Domicilio social: MILANO (Italia)

Delegación general para España: Sevilla, 12 y 14 MADRID

Dirección telegráfica y telefónica: SICURTA

Dirección postal: Apartado, 912

# J. y A. LAMAINERE

CONSIGNATARIOS DE BUQUES.—ALICANTE

SUCURSALES EN VALENCIA Y CARTAGENA

AGENTES DE LAS SIGUIENTES COMPAÑÍAS:

Bland Line.—Compagnie Française de Navigation-Cyp. Fabre.—Compagnie des Messageries Maritimes.—Compañía de Navegación, Vizcaya.—Compañía Naviera Yturri.—Compagnie Orano-Marocaine-Michel Mazzella & C.<sup>o</sup>—Compañía Vasco Valenciana.—Lloyd Royal Belge.—Lloyd Sabaud.—Société les Affreteurs Reunis.—Société Maritime Nationale.—Société Transoceanique de Transports, etc., etc.

GRANDES ALMACENES DE MAQUINARIA =  
Y MATERIAL ELÉCTRICOS



Conductores, Aisladores,  
Generadores, Pilas,  
Timbres, Electromotores,  
Lámparas, etc., etc.

BOETTICHER Y NAVARRO

INGENIEROS

Zurbano, 53 MADRID Zurbano, 53



SOCIEDAD VERS

OFICINAS TÉCNICO-INDUSTRIALES

Proyectos completos.  
Suministro y montaje  
de construcciones  
metálicas.

Telegramas y telefonemas: "VERS"

Teléfono M. 46-95.

Paseo del Prado, 30. - MADRID

## Servicios de la Compañía Trasatlántica

LÍNEAS DE CUBA, MÉJICO = BUENOS AIRES = NUEVA-YORK, CUBA,  
MÉJICO = VENEZUELA - COLOMBIA = FERNANDO PÓO

Viajes todos los meses por las referidas líneas.  
Las fechas de salida se anuncian con la debida oportunidad.

FONDO  
DIGITAL

# The Spanish Chartering & Insurance Agency (S. A.)

Antes Agencia Pitman, Deane y Vernal (S. A.)

•••••

**BILBAO. Gran Vía, 42**

•••••

Telegramas: PITVERN.—Teléfono 1906.

•••••

Fletamentos, Seguros marítimos,

Compra y venta de vapores.

•••••

AGENTES EN

Londres, Cardiff, Newcastle, Glasgow, Rotterdam, Buenos Aires, etc.

•••••

AGENTES ASEGURADORES DE

The Motor Union Insurance Co. Ltd., de Londres.

The United British Insurance Co. Ltd., de Londres,

The Commonwealth Insurance Co. Ltd., de Londres.

Norsque Alliance Insurance Co. Ltd., de Kristiania.

FUNDO  
DENTAL

# PÍLDORAS SALUDABLES DE MUÑOZ

ANTI-NEURASTÉNICAS

PURGANTES,

LAXANTES



En todas las farmacias de España y América.

# Fernando Suárez

## HUELVA

Comerciante exportador de frutos  
del país. Consignatario de buques.  
Agente de Aduanas.

DEPÓSITO DE CARBONES INGLE-  
SES DURHAM Y CARDIFF,  
A PROPÓSITO PARA CARBONEOS  
DE BUQUES, HACIÉNDOLO CON  
GRAN RAPIDEZ Y ECONOMÍA

Grandes existencias siempre en  
Depósitos. Calidades garantizadas

PROPIETARIO DE MINAS DE MANGANESO  
Y PIRITAS DE HIERRO

# CLASES PASIVAS

Habilitación de dichas clases por  
el Jefe de Sección del Cuerpo de  
Telégrafos.

D. Bartolomé Jiménez Marín

Excepcionales condiciones para  
los compañeros del Cuerpo, para  
sus viudas y huérfanos.

...

Leganitos, 39, pral. izquierda

MADRID

Horas: de tres a cinco.

# EL TELÉGRAFO ESPAÑOL

Año V.—Núm. 21

REVISTA PROFESIONAL Y TÉCNICA, ILUSTRADA

Madrid, 15 de marzo 1921.



*Fot. Alfonso.*

El ingeniero industrial **D. Sixto Ocampo**, que ha dado en el Ateneo de Madrid dos interesantísimas conferencias acerca de las más nuevas e importantes aplicaciones del selenio.



# DIVAGACIONES

Un «caballero desconocido» (Museo del Prado: Greco, Velázquez, Pantoja, Coello, Goya...) que «sinceramente me admira y me profesa verdadero cariño» (*¡gracias, noy!*), se dirige a mí, como lo hizo a la posteridad el falso Avellaneda, autor del *Quijote* de alquimia: «ocultando su nombre y fingiendo su patria». Este señor es un hombre joven, impulsivo, rectilíneo, enérgico, un tanto desordenado, poco amigo de frivolidades; acaso filarmónico; amante del Arte; más culto que claro, resuelto, decidido, emprendedor, cumplidor de su palabra. Tiene la mano grande y recio el pulso. Quizás tenga también dos lunares. No sería aventurado suponerlo catalán... No soy yo, sino Sherlock Holmes, quien os cuenta todo esto; claro es que sin invocar la infalibilidad de la grafología.

Bien. Este compañero, seguramente compañero, que deposita en el buzón de la ambulancia de Correos, el día 17, una carta escrita el 18, se dirige a mí, como digo, para que yo, sirviendo de tabla, exponga a los amables lectores de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL algo interesantísimo para todos; para la futura vida del Cuerpo de Telégrafos, nada menos.

Con el mayor placer voy a ponerme al servicio de los justos y patrióticos anhelos de mi incógnito comunicante, dando con él el grito de alarma y uniendo mi voz a su voz. Cuando los bárbaros amenazan el Capitolio, escalando sus murallas, el voznar del ganso adquiere un valor histórico, definitivo. Pero antes deseo hacer una ligera aclaración. No me molestan mis comunicantes anónimos con su recato, ni tienen por qué fatigarse ellos dándome explicaciones del motivo de su antifaz. Yo no las

necesito, aunque las agradezco. Mi buena fe, y esto basta, me hace recibir por buena la fe de todo el mundo. Y en éste, pícaro, en el que, conociéndonos todos, nadie conoce a nadie, la máscara, aunque no sirva para nada, tampoco estorba. A su cobijo se desfigura la voz—o la letra—, pero la lengua y la pluma, destrabándose, se sueltan y hablan. Prefiero, además, este sistema de franco fingimiento al de falsa doblez; y el cándido «no me conoces» al comprometedor «no me descubras». ¡No, por Dios! Yo tengo la virtud—que he de reconocerme entre mis innumerables vicios—de ser menos curioso que la Junta de Reformas, que no pregunta nada a nadie. También, aunque no en tan alto grado, me precio de saber guardar un secreto, tan sigilosamente como nuestra Dirección general. Pero la experiencia me ha enseñado, en repetidísimas lecciones, que no hay nada más público que una confesión privada. Cuando un hombre dice a otro: «esto te lo digo a ti», repite—sin mentir—lo que acaso ha dicho ya a otros muchos; a uno, por lo menos. Y así y ya, este «secreto de tres, del diablo es», y la confianza hermética, agua en cesto. ¿Queréis más? Pues cuando, por azar, el secreto, a pesar de todo, permanece virgen, el primero que por ello se siente lastimado es aquél que lo lanzó al mundo, con su ramo de azahar en el pecho. No son pocas, por desgracia, aunque hay excepciones siempre, por suerte, las mujeres para quienes el respeto guardado a su persona constituye la más grave de las ofensas.

«—¿Qué se habrá creído ese mentecato?... ¡Pues a fe que no es una tan costal de pajal...»  
Somos así.

De modo, queridos amigos rebozados, que

ya lo sabéis. Hasta os agradezco que no os despojéis de la careta... mientras la llevéis sólo sobre el rostro. Y, cerrado este largo paréntesis—sombra entre las sombras de estas divagaciones—, vamos a escuchar a nuestro colaborador:

«Se habla y se escribe a todo pasto de la incautación de las estaciones y servicio radiotelegráfico. ¿Usted sabe que se haya extendido por el Cuerpo una corriente que nos induzca a todos a proveernos del título de radiotelegrafista, cuando tan fácil nos sería? Si todos los títulos de operadores, o la mayoría, estuvieran en nuestras manos, daríamos la sensación de una preparación adecuada y de un deseo ferviente de apoderarnos de ese servicio. Con hablar sólo y desear, no es suficiente.»

Yo no sé lo que es esto. Tengo miedo de que esto sea la verdad, lisa y llana. ¿Estamos, en efecto, preparados para recibir—¡recibirlo sería lo de menos!—, para conservar, para vigorizar, para conducir por los floridos senderos del éxito, el sagrado depósito que solicitamos?... Yo no lo sé; creo que sí; quiero creer que sí, que, extraoficialmente, dentro del Cuerpo, y oficialmente, como fruto de su Escuela, existen operadores expertísimos, para quienes el transmisor de cualquier estación radiotelegráfica no es, precisamente, las dos tejas con que se llama a Cachano.

Pero si yo, por desgracia, me equivocase, si tan fácil es—como nuestro comunicante asegura—(¡caramba, y como yo creo!), ¿qué hace esa brillante pléyade de telegrafistas jóvenes, los llamados a comer el maná de la nueva peregrinación por el desierto, que no se apresuran a conquistar este nuevo lauro, para con él ceñir sus frentes, libres aún del zarpazo angustioso de la primera arruga? No va a ser cosa fácil, no, lo de hinchar un perro... Bien es verdad que aquí pudiera repetirse el chascarrillo del cura y el gitano:

—¿Crees, hijo mío, que el día del juicio vendrá a la tierra nuestro Señor?...

—Zi, pare, zi; ¡pero ya verá zu mercé cómo no viene!...

Y ya está dado el primer bandazo. Vamos con el segundo.

«¿Y de la Interurbana? ¿Quizá no se ha confesado con usted algún funcionario de esta Empresa y le ha dicho que los trabajos que ellos realizan van encaminados a que el Estado se incaute, sí; pero a condición de depender de Fomento, admitiendo solícitos la dirección de los ingenieros, y desechando la nuestra por completo, de un modo irreductible?...»

No, amigo mío, no—y perdone usted que le corte—. No se ha confesado conmigo ningún telefonista. Es más, creo que—en este tono—se librarán todos, muy mucho, de confesarse con ninguno de nosotros. Sería ello espantar la liebre que les convendría—si les conviniera—tener encamada. Siga usted.

«Vea, pues, para dentro de unos años la perspectiva de Telégrafos: la Radiotelegrafía quizá en manos de militares; Teléfonos, en Fomento, y Telégrafos, reducido a su mínima expresión, languideciendo hasta desaparecer.»

¡Caramba!... ¡Es usted Curro Meloja! Le mete usted a uno el corazón en un puño... Sagasta, con aquella *bonhomie* y aquella frescura que le caracterizaba, dió de vida a los ferrocarriles noventa y nueve años *escasos*. Muchos de ellos han transcurrido ya. Surcan el aire aviones y Zeppelins en majestuoso vuelo; trepidan por las carreteras los camiones automóviles..., ¡y se van a subir, una vez más, las tarifas ferroviarias! ¿Cree usted íntimamente, en su fuero interno, que, así como así, desaparecerá Telégrafos? No, no. No desaparecerá Telégrafos. Telégrafos tendrá su ministerio. («¡Fomentitos a mí!») Se desarrollará, prosperará, se incorporará a la vida moderna. (¡Si sólo pedimos mimbres y tiempo, señor!) Y usted lo verá.

¿Qué?... ¿Decía usted algo aún?...

«Seamos prácticos, sacrifiquemos algo o mucho del presente, para hallar la compensación después; demos la sensación de cordialidad; abramos, no sólo nuestros brazos a nuestros hermanos los telefonistas, sino también nuestro escalafón; entren en él, que se confundan con nosotros; que si de momento perjudican y perturban intereses, dentro de diez o menos años nadie vería los perjuicios, ni nos distinguiría a los unos de los otros...»

¡Ay, hijo de mi alma, y la que ha armado usted! ¿No oye usted ya los gritos de la galería? ¡Todo el mundo de pie en palcos y butacas! ¡Hasta los músicos!... ¿Aplauden?... ¿Silban?... ¡Qué sé yo! Vociferan... Piden algo; no sé si lo reclaman a usted o demandan algo, capitalísimo, de usted... Espere, espere... La cosa ya está hecha... Déjeme usted que me adelante yo a la batería...

—Respetable público: el autor de la obra que acabamos de representar, desea guardar el incógnito...

¡Pum!... Algo me ha dado aquí, en este ojo... No sé si es una rosa de Alejandria o un tomate... ¡Pero, rediez, con qué fuerza tiran!...

**Vicente Díez de Tejada**

(*Indultados a Ramón y a Cebreiros!*)

DE TEJAS ARRIBA

# VENUS, EL ASTRO DEL AMOR

En el pasado otoño, en esos augustos momentos del crepúsculo vespertino con los cuales la majestad de la noche se entroniza sobre los vulgares pasionalismos del día, un ínfimo punto de luz se perdía en el sucio color terroso que es límite del horizonte occidental. Era el planeta Venus, el hermano gemelo de la Tierra, cuyo volumen es de 94 centésimas de ésta, y que, a la máxima distancia de nosotros, o sea a 253 millones de kilómetros, había cruzado detrás del sol el día 4 de julio, determinando así lo que los astrónomos denominan su conjunción superior con el Sol, que ocurre cada diez y nueve meses próximamente. Después, día tras día, ha caminado Venus a lo largo del Zodíaco, esa carretera eterna y cerrada, por donde a la continua parecen caminar los planetas sin tregua ni descanso, seguido de cerca por el Astro-Rey, quien, lejos de alcanzarle, le ha ido quedando rezagado, por lo cual el planeta de mayor brillo del cielo, símbolo del Amor trascendente, se ha ido ocultando cada vez más tarde, al par que su divina luz se intensificaba, se engrandecía más y más, hasta el punto de que al comenzar este año tremolaba sobre la de todos los demás astros del cielo, permitiendo ser visto, desde entonces hasta hoy, en pleno mediodía.

A más velocidad aún que el Sol en su marcha aparente, la argéntica *Estrella del Pastor*, la cantada virtualmente por Wáagner en sus dos obras inmortales de *Tannhauser* y *Tristán* a las dulces notas del oboe pastoril o de la flauta del Kareol, ha recorrido por delante de la mayor parte de las constelaciones zodiacales, cruzando aparentemente el 9 de enero tan junto al rojizo planeta Marte, que éste no parecía sino un satélite suyo, apenas separado de ella por meros siete minutos de arco. Envuelto desde entonces en los vagos esfumados de la luz zodiacal, visible pobremente en esta época en nuestras latitudes, el raudito torrente celeste de su indefinible luminosidad alcanza por estos días su máximo, puesto que su mayor separación del Sol, hacia la izquierda y a unos cuarenta grados, ha tenido lugar el 10 de febrero.

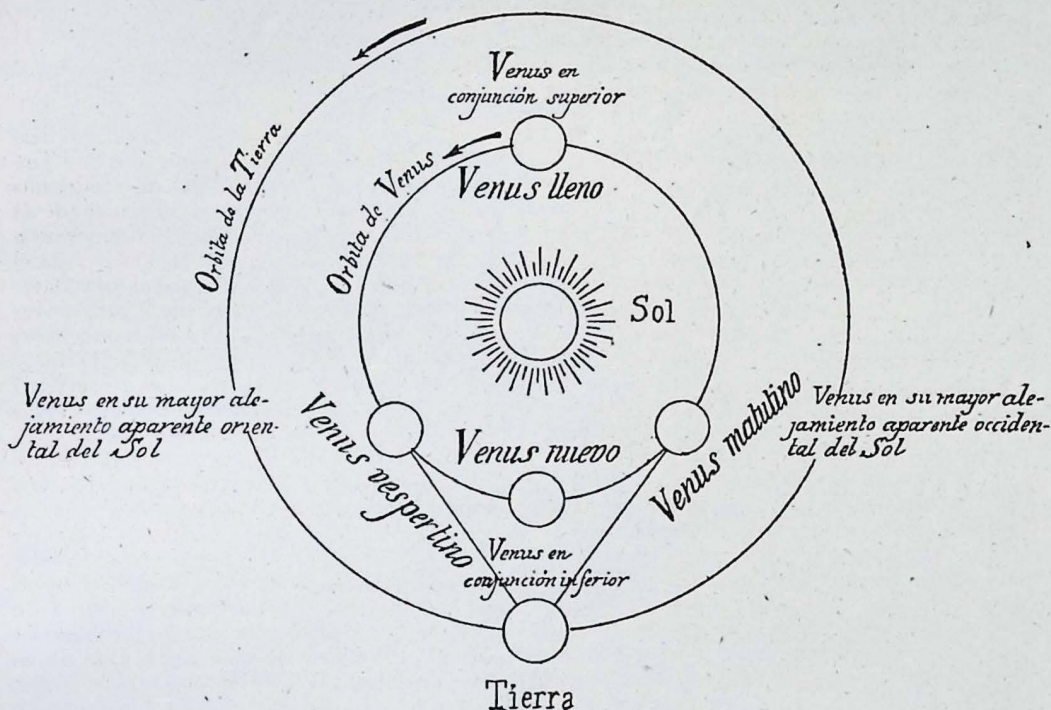
Durante todo este tiempo, la distancia entre Venus y la Tierra ha disminuído considerablemente, porque como aquel astro se aproxima a su conjunción inferior del 22 de abril o «Venus nuevo», que podría decirse por sus fases análogas a las de la Luna, ya no es, como en la conjunción superior o «Venus lleno», la suma, sino la diferencia entre las respectivas distancias, al

Sol, de Venus y de la Tierra. Esto, para los profanos en Astronomía, necesita cierta aclaración, que en breves frases vamos a hacer. Como, en efecto, Venus está más cerca del Sol que lo está la Tierra, su órbita es al modo de un círculo interior y concéntrico a la órbita de la Tierra misma; y acemos un círculo, tanto porque la órbita de Venus es la menos elíptica de todas, como porque así nos es más fácil el explicarnos en cuanto vamos a expresar. Si desde el punto, pues, que a la sazón ocupe la Tierra trazamos una línea de diámetro, tendremos que, cuando Venus se halle al otro lado de la Tierra, se verificará su conjunción superior o «Venus lleno» (como acaeció el año pasado el 4 de julio), y cuando se halle, como va a estarlo el 22 de abril, entre el Sol y la Tierra, se verificará su conjunción inferior o «Venus nuevo».

Estas denominaciones, aunque de perfecto rigor científico, se prestan a cierta confusión que conviene aclarar. Supongamos que venimos observando todo el ciclo de Venus con un antejo. De ser éste de adecuada potencia, habríamos podido verle en su conjunción superior de julio pasado, aún al lado del Sol y *en toda la iluminación de su hemisferio vuelto hacia la Tierra*; mas como a la sazón se hallaba en su mayor alejamiento de la Tierra, y su disco apenas si media entonces meros cinco segundos de arco, resultaba, —¡cosa harto humana y frecuente,— que su tal plenitud era para nosotros, sin embargo, *su menor brillo y su mayor insignificancia*. Por el contrario, ahora que el astro se nos acerca a pasos de gigante, y que se aproxima también a su conjunción inferior de abril, como la Luna menguante cuando se aproxima a su novilunio, es, sin embargo, *cuando brilla más y nos parece más hermoso*, puesto que llega en ésta a medir un diámetro aparente de hasta más de medio minuto de arco. Entre los dos momentos de mínimo brillo de Venus que suponen, por tanto, la conjunción superior y la inferior, hay, respectivamente, otros dos momentos de máximo, que corresponden sensiblemente a los dos momentos llamados de máxima elongación oriental y occidental, o sea de mayor alejamiento aparente del astro hacia la izquierda y hacia la derecha del Sol, que van señalados en la figura, y que este año corresponden el uno al 10 de febrero, y el otro al 1 de julio. Entre la conjunción superior y la inferior, el astro es vespertino; y matutino, entre la inferior y la superior siguiente, cerrándose así el ci-

clo con su correspondiente repetición de los mismos fenómenos en unos diez y nueve meses, como va dicho. Cosa análoga, fases inclusive, acaece también con Mercurio, por las mismas razones, aunque su ciclo de repetición de fenómenos cierra en poco más de cien días, y es menos apreciable, porque se halla mucho más cerca del Sol, del que sólo se separa lo bastante para ser visible a simple vista en cuatro o

porque Venus, al modo también de la Luna, con la que guarda tan estrechas analogías aparentes, es, durante estos días, el prototipo celeste de la virgen *Ilmatar*, la hija del aire, o más bien del *Pater Omnipotens Æther*, que cayó del cielo al mar a causa de su amor hacia los humanos, dando luego lugar al degenerado mito griego de tantas y tantas Venus menores, caricaturas de la Venus astrológica, que se co-



cinco cortas semanas en el año, tales como la primera y segunda de este mes en que ha lucido como vespertino.

Finalmente, una vez alcanzada su máxima elongación oriental, Venus detiene a poco su marcha directa a lo largo del Zodíaco e inicia un rápido retroceso, tal, que desde estos hermosos días de febrero, en que tanto brilla, su luz se atenúa de un día a otro, hasta que el astro que brillaba casi cien veces más que las estrellas de primera magnitud, y veinte más que Sirio, desaparece al fin envuelto en los rayos del Sol, con el que cruza además, la dirección de su movimiento aparente...

Inasequible en su belleza Venus para nuestra vulgar Astronomía, sólo la poesía de las Edades puede cantarle con versos como aquellos tan clásicos, de Virgilio, que empiezan:

*Casta fove Lucina,  
tum jam regnat Apollo;*

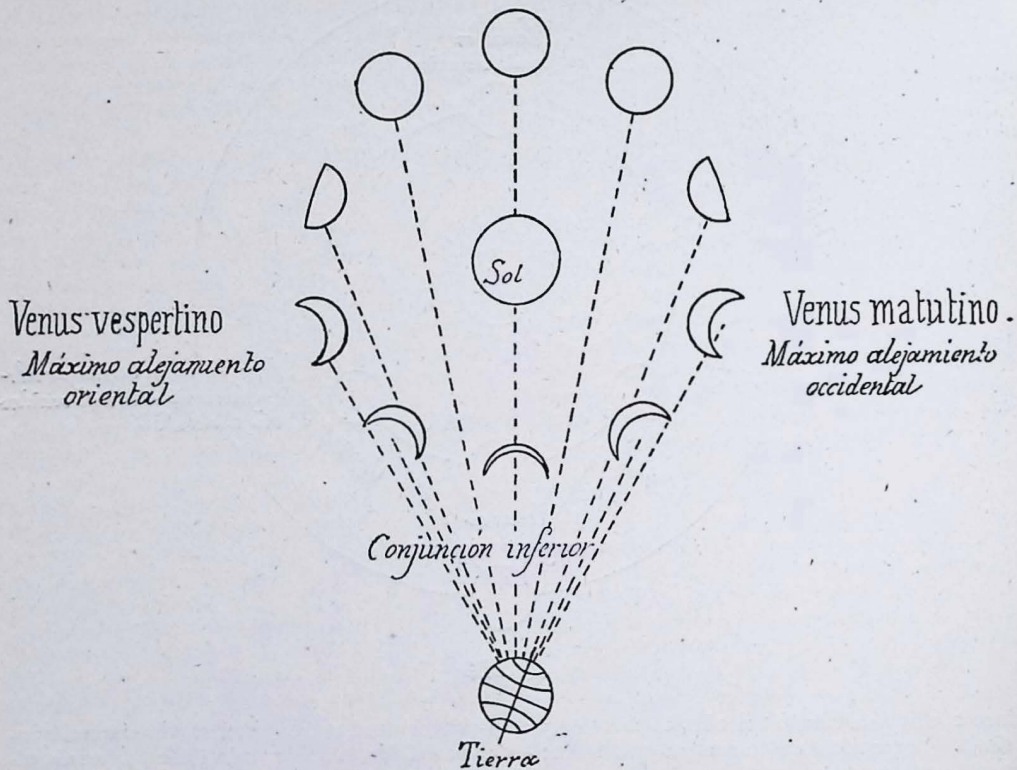
nocieron con los cien nombres de *ciprina*, *afrodita*, *médica*, *militica*, *astartheica*, *fricatrix*, etcétera, etc., hasta descender, para redimirnos, al abismo de nuestro ciego.

En dos cuartillas de papel cabe todo cuanto conocen los astrónomos acerca de Venus: su distancia al Sol y a la Tierra; la pequeña excentricidad e inclinación de su órbita, y el que su disco está siempre envuelto en nubes y sus polos tienen como nieve, a pesar del calor atesorado por el astro, que es doble del por la Tierra recibido; que su densidad, peso y volumen son análogos a los de nuestro planeta, y una docena de cosas más a este tenor. Por ignorar, ignoran hasta su rotación diurna, pues mientras la mayoría afirma que es casi idéntica a la de la Tierra, o sea de veintiséis horas y cuatro minutos, para otros, como Schiaparelli, es de doscientos veinticinco días, periodo igual al de su traslación, presentando siempre la misma cara al Sol,

cual acontece también a la Luna con la Tierra... Acaso de estas cosas supieran mucho más los mismos sacerdotes mayas y etruscos, ya que regularon su misterioso calendario religioso, alma de las tiranías de los patricios romanos sobre los plebeyos en el año de Venus, que, por extraña... *¿coincidencia?*, es casi exactamente el período de la humana gestación. Todo el secre-

¿Muerte decimos? ¡No! En los cielos, y aun en la tierra, la muerte no existe: muérese para renacerse glorioso. No lo digo yo: Venus mismo lo dice. Quien se levante antes que el Sol a mediados del mes de mayo próximo, verá, en efecto, a Venus recobrar en pocos días sus prístinos fulgores. Se estacionará de nuevo el 11 de mayo; cruzará luego, por tercera vez en el año,

### Conjunción superior



to de los inestudiados códices mejicanos de Anahuac yace también detrás de esto, envuelto en la fábula nahoa de *Cipaetli*, o el Sol; *Oxomoco*, la Tierra, y *Quetzalcoatl*, la culebra luminosa, o Venus.

Ayer vi a Venus con el anteojo después de su cruce, y la caída de su luz por encima de Marte. Próximo ya a su conjunción inferior o de entre el Sol y la Tierra, mostraba unos cornucopios como los de la Luna de tres días al aproximarse el *Venus nuevo* del próximo día 22 de abril, día en el que su distancia mínima a la Tierra es de 79 millones de kilómetros. Antes de un mes, el astro del Amor será invisible, es decir, habrá alcanzado la suprema apoteosis del Amor, que es la Muerte.

junto a Marte, y lucirá de nuevo en junio aún más hermoso que en febrero, presagiando, con su salida, tres horas antes que el Sol, el nuevo día en los cielos..., y acaso acaso, la aurora también de unos nuevos tiempos para la Humanidad, en los que la paz entre los hombres de buena voluntad, *la Paz verdad*, símbolo supremo del Amor, se haya afirmado, una vez más, tras las negruras apocalípticas de una noche más que polar, una noche de siete años, acarreada por la locura de los humanos, llamados por el Destino, más que a su recíproca y loca destrucción como fieras, a la cooperación del esfuerzo contra una Naturaleza enemiga que quiere oprimirles en sus rebeldías...

EL PRIOR DE MAGACELA



**Breves aclaraciones.**

Con el gusto que siempre hallé en la lectura de los escritos del Sr. Vera y la cordial simpatía que me inspiran, he visto el que tiene la atención de dirigirme en el número de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL llegado a mis manos hace escasísimas horas, otorgándome con ello una para mí honrosa y apreciadísima distinción; correspondiendo a tal deferencia, me permito de nuevo mal hilvanar unas líneas—ya que el silencio pudiera parecer descortesía—y pido de antemano perdón a los lectores por ocupar así un espacio que cualquiera otro de los colaboradores de esta Revista podría llenar con competencia, acierto y amenidad incomparablemente mayores que los que de mis pobres dotes cabe esperar.

Trataré de hacerme, en alguna forma, digno de la indulgencia solicitada, esforzándome en ser lo más conciso posible; y con ese buen propósito esbozaré únicamente ligeras consideraciones acerca de los sucesivos párrafos que integran el apartado a) del mencionado trabajo, aclarando con ellas lo que exponía en mi anterior.

Al comienzo de su respuesta, consigna el señor Vera que *una errata tipográfica y la omisión del signo = han bastado...*, etc. Permítame hacerle notar que mis palabras textuales fueron «al tomar CQ (OQ en la figura) igual a nFP...», y que, por lo tanto, subsané desde luego la errata tipográfica de aparecer una C en vez de una O, como asimismo la material omisión del signo =, puesto que, lejos de mencionarla siquiera, lo traduje con la palabra íntegra «igual», como si no se hubiera omitido al imprimir la demostración, y, naturalmente, sin hacer el más leve hincapié en nada de esto, porque no tenía ninguna importancia. No fué, pues, amable y correcto contendiente, la errata tipográfica ni la omisión del signo lo que me sugirió aquellas apreciaciones.

En cuanto a la suposición—que efectivamente hubiera sido pueril, y añadiré que absurda—de que el Sr. Vera creyese «que la oblicua es me-

nor, o a lo menos igual, que la perpendicular», ¿necesitaré decir que no cruzó por mi pensamiento, ya que precisamente empezaba mi terrible catilinaria hablando de «deficiencia tan sólo de expresión»? Tengo la seguridad de que el Sr. Vera tampoco lo habrá interpretado en aquella forma injustamente ofensiva para su amplia y exquisita cultura.

En el párrafo siguiente dice que los seres de una dimensión podrían representarse los entes bidimensionales por sus proyecciones sobre su mundo-línea, *de igual modo que en Descriptiva estudiamos nosotros los cuerpos por sus proyecciones sobre dos planos, abatido el uno sobre el otro de modo que sólo formen uno*. Francamente, me parece que no, porque hay una diferencia esencial entre ambos casos; nosotros conocemos y manejamos las tres dimensiones, y como procedimiento meramente auxiliar hemos ideado el proyectar los cuerpos sobre dos planos, abatido luego uno de ellos sobre el otro, y adoptando notaciones adecuadas; puede decirse que *descendemos* desde nuestro mundo de tres dimensiones al de dos; pero, por el contrario—a mi modo de ver—, un ser de una dimensión, que no conoce más espacio que la línea en que vive, no conseguiría formarse idea del giro a que se había sometido a los ejes de proyección (análogos a nuestros planos) hasta que quedarán en prolongación como si fueran uno solo, ni de las perpendiculares que habían determinado en su mundo los puntos-proyecciones, porque para eso, al revés que nosotros, tendría él que *ascender* de su mundo-línea a un mundo de dos dimensiones que le era absolutamente desconocido; igualmente incomprensible sería para un ser bidimensional una de nuestras figuras de descriptiva. ¿Qué más? ¡Si a nosotros mismos, seres de tres dimensiones, sabido es el trabajo que al principio nos cuesta «ver» un punto en el cuarto cuadrante!...

Respecto a mi objeción de que los seres bidimensionales no verían variar de magnitud el diámetro aparente de los objetos que se mo-

vieran perpendicularmente a su mundo-plano, *aumentando o disminuyendo según que se acercaran o se alejasen* de él, sino que dejarían de verlos totalmente en el instante en que se desprendieran de su mundo, aduce como ejemplo un cono que penetrara por el vértice en el mundo plano, determinando en éste primero un punto y luego una circunferencia cuyo diámetro progresivamente aumentaría. Aparte de que, antes de conocer el ejemplo, no se me hubiese ocurrido interpretar así lo de «acercarse o alejarse del plano», cabe, con ejemplo y todo, preguntar: ¿sucedería lo mismo si en lugar de ser un cono, o una esfera, o un cuerpo de sección variable, el objeto que se moviese (puesto que de «objetos» en general se habla) fuese un cilindro o un prisma? Evidentemente, no.

A renglón seguido surge de su brillante pluma la interrogación: «¿no podría tener el hombre-oblea una medida de la tercera dimensión mediante el concepto de velocidad?» Menciono la pregunta para tributarle mi aplauso, no, por modesto, menos sincero; creo, en efecto, que sí, que de ese modo, y con los contornos sucesivos marcados por el cuerpo al ir atravesando el plano, podrían esos hombres-obleas formar algo semejante a nuestras curvas de nivel, y con el auxilio de éstas, a su vez, dibujar secciones del cuerpo en el sentido de la para ellos desconocida — aunque ya no insospechada — tercera dimensión, llegando por tal procedimiento al

conocimiento completo de él o poco menos.

Expone, finalmente, que a las cárceles que yo *construyo* para los presos del mundo-plano le sobra una dimensión. Conste que yo no las «construyo», sino más bien las «destruyo»; pues justamente para refutar lo que suele haber de inexacto en tales concepciones lo dije, y me explico la perplejidad del Sr. Vera ante aquel párrafo mío, porque trataría de relacionarlo con su disertación acerca del hiperespacio, y no me refería a ella entonces (como claramente verá si tiene la paciencia de volverlo a leer, pues no citaba, como en otros puntos, su interesantísima monografía y empezaba escribiendo «acostumbra a decirse...»), sino que me refería, en general, a la frecuencia con que se lee en trabajos de vulgarización y se escucha de labios de personas doctas aquella falsa idea de la vida en un mundo-plano.

Sólo me resta ya dar muy cordiales y expresivas gracias al Sr. Vera por su deferente amabilidad, porque en lo referente al aspecto religioso del asunto, después de los jalones puestos mediante los respectivos escritos, y de sus leales protestas de ortodoxia, creo que nada es preciso añadir, como no sea felicitarle efusivamente por estas últimas..., y felicitarle yo también por no ser necesario que interponga en favor suyo mi valimiento espiritual con Torquemada.

Miguel A. CALVO

*Acordaos siempre. El Tribunal Supremo ha dictado sentencia condenatoria contra Pedro Cebreiros y Luis Ramón, dos excelsos adoradores del ideal, valerosamente sacrificados en nuestro último paso honroso. Acatemos respetuosamente, sumisamente, reverentemente, el soberano fallo inapelable que el más alto Tribunal del Reino dictó, sin duda que en estricta justicia, con irreprochable equidad y en terrenos de grave, sana e incontrovertible sabiduría. Pero acordaos siempre. Las leyes en esta ocasión se han aplicado con toda aquella integérrima austeridad tan grata y tan confortadora para nuestro noble orgullo de ciudadanos. Se ha hecho, en rotundo, eso que entre genies vulgáres se llama «justicia a secas». Tan a secas, que muy difícilmente podría ser extremada, ni aun en el extraordinario caso de que Cebreiros y Luis Ramón — del Cuerpo de Telégrafos, y cabecillas harto significados, según se dice, en la pasada huelga — compareciesen a ser juzgados ante un caprichoso Tribunal convencional, que integrasen, de propio intento, mauristas, ciervistas e individuos de la Acción ciudadana. Acordaos, acordaos siempre.*

CON MOTIVO DE UN ATENTADO

# LOS TALISMANES

¿Es cierto el poder atribuido a los talismanes? En otras palabras, ¿es posible que algunos objetos materiales posean extrañas virtudes o ejerzan determinadas influencias? Historias y fábulas corren sobre el particular que son relatos muy sugestivos. Citemos algunos de ellos, principiando por los cequies de oro que se dice que hacen invulnerable a D. Alfonso XIII contra todo atentado anarquista, de los que ya ha sufrido dos, cuando menos, y en circunstancias verdaderamente terribles. Sin responder, está claro, de su autenticidad, transcribamos el caso de una importante revista de Buenos Aires, donde se cuenta que, un día, el rey — todavía soltero, por aquel entonces — encontró en un camino de los alrededores de Madrid a una vieja gitana, a quien intentó obsequiar con algunas monedas. La zahorí se las rechazó altiva.

—Guarda eso, rey—dijo—; yo no soy de raza que acepte limosnas.

Y la gitana, con los ojos fijos, hundidos bajo las abovedadas cejas, prosiguió:

—Mi raza es más antigua que la tuya. Soy la última de las Almoravides que dominaron en Marruecos y en el Sur de España por los siglos once y doce. Por lo tanto, soy yo quien te debe una dádiva. Toma, pues, rey; toma esta moneda de oro.

Y, así diciendo, entregó a D. Alfonso XIII un cequí con la efigie de Ishag, hijo de Tachfin, último rey de los Almoravides. Después, añadió:

—Consérvala; ella es un talismán que te hará invulnerable en medio de todos los peligros: no existe más que un solo cequí igual en el mundo. Lo he regalado a una joven muy bella y muy buena. Caí, no sé dónde, sobre la calzada; pasó en su carroza, me percibió, se detuvo y vino hacia mí; se inclinó, restañando con su fino pañuelo la sangre que manaba de mi frente. Las personas de su séquito la llamaban alteza. Pues bien, rey; busca a esta bella princesa. Hazla tu esposa. No sino con ella serás feliz.

Y la vieja gitana se alejó lentamente, apoyada en su bastón, mientras el rey, pensativo, regresaba a su palacio. Desde entonces, el monarca jamás se separó del prestigioso cequí.

Se asegura que, en su primera visita oficial a París, mostró D. Alfonso el talismán a M. Loubet, y que le contó la anécdota cuando estalló la bomba que le estaba destinada. Si este hecho es exacto, hay que confesar que existe en él bastante motivo para excitar la viva imaginación del monarca, y aun los acontecimientos posteriores es posible que hayan acrecentado en él la justificable convicción de que el cequí poseía misteriosas virtudes. En efecto, cuando el rey estuvo en Londres, contó de nuevo la historia, que se esparció un tanto. Luego, se descubrió que el otro cequí estaba en posesión de la princesa Éna de Battenberg. Alfonso XIII pidió la mano de la princesa y la hizo reina de España. Desde entonces, nadie oyó decir que no fuese feliz con ella.

Tal vez sea de poca razón atribuir a objetos algu-

na virtud mágica; sin embargo, casos como el de Alfonso XIII tienen sus buenas excusas para ello. Existe cerca de su persona, en su propia familia, se dice, otra prodigiosa historia; pero una historia sombría: la historia de un ópalo maléfico que perteneció a su padre, D. Alfonso XII. Cuando este último casó con la reina Mercedes, alguien le había dado a él, en recuerdo, un magnífico ópalo engastado en un anillo. La joven reina, atraída por el encanto de la joya, no dejó en paz a su esposo hasta conseguir el regalo de la sortija. Desde que lo obtuvo, su salud se alteró, y murió dos meses después. El rey dió el anillo a su hermana, quien en menos de una semana murió igualmente. La joven duquesa de Montpensier, que lo poseyó en seguida, falleció al cabo de tres meses. El rey, que lo guardó entonces, murió también muy poco tiempo después. La reina María Cristina no consintió en su destrucción, y lo ofrecio a la iglesia: es la sortija que está en el dedo de la imagen de nuestra Señora del Pilar. «Si se cree en el maleficio del ópalo, ¿por qué no creer en la virtud mágica de los cequies?», termina diciendo el anónimo articulista. ¿Y cómo dejar de reconocer, aun sin ser supersticioso, que hay algo que confunde en estas extrañas coincidencias? Que D. Alfonso XIII tenga fe en la eficacia del cequí es cosa más que probable. Desde luego, sea cual fuere su valor personal, se concibe muy bien su impasibilidad admirable cuantas veces ha pasado rozándole el ala de la muerte.

\*\*\*

Entre los talismanes fatídicos, es célebre, por otra parte, el de la archiduquesa Isabel de Austria. El 24 de abril de 1854, el emperador Francisco José colocó en el cuello de la que desde aquel día era su esposa un collar de perlas que no tenía semejanza. Del tesoro imperial había elegido el enamorado monarca las más grandes y hermosas perlas, de maravillosas irisaciones e incomparable blancura. Para completarlo, tuvo que gastar más de un millón de coronas. Cada perla pesaba de 75 a 100 quilates, y el valor del collar pasaba de cinco millones de coronas. Ciertos supersticiosos cortesanos hicieron saber a la emperatriz que las perlas significaban lágrimas; pero ella, por natural afición femenina, por amor a su egregio esposo o porque su carácter no la hacía asequible a la superstición, desde el día de su enlace con Francisco José, hasta 1889, no separó de su alabastrino cuello aquel collar que envidiaban la reina Victoria de Inglaterra y la zarina de Rusia. Desgraciadamente, los supersticiosos acertaron, pues a las intranquilidades y peligros de los primeros años de soberanía siguieron luego dolorosas e irreparables desdichas familiares, que frecuentemente hacían asomar las lágrimas a los ojos de la hermosa emperatriz. Y, cual si el fatalismo de que se creía culpable al tesoro en perlas que llevaba en su garganta perdurara en ella aun después de haberse desprendido de él, la emperatriz sucumbe bajo el puñal de

un fanático. Pero aún ocurrió antes algo más: en la noche del 29 al 30 de enero de 1889, el archiduque Rodolfo, el heredero del trono, el único hijo varón, puso término a su vida de una manera misteriosa. La desgracia fué inmensa, tan grande como inesperada; pero la emperatriz Isabel, dando pruebas de una fortaleza increíble en su sexo, aunque nada sorprendente en persona habituada al dolor, hizo frente, con insuperable intrepidez y sangre fría, a la difícil situación creada por el suicidio de su primogénito. Substituyó a su esposo en sus deberes de soberano, y revocó las órdenes dadas por éste para su abdicación. En tan tristes momentos nadie la vió derramar una lágrima. Su rostro, por lo severo y rígido, parecía el de una esfinge, mejor diríamos, el de un cadáver, por la intensa palidez que le empañaba.

Pasada la crisis, Francisco José se hizo cargo nuevamente de la gobernación de sus dos Estados, e inmediatamente, como si todas sus energías hubiesen pasado a su esposo, la emperatriz cayó gravemente enferma. «Que me lleven a Achilleson; allí quiero morir», repetía sin cesar, con voz débil y angustiosa. Y a Achilleson fué llevada. Achilleson era su retiro favorito, el tranquilo y hermoso palacio que años después pasó a ser propiedad del emperador Guillermo, y actualmente convertido en hospital y sanatorio de los servios enfermos llevados a Corfú. La naturaleza de la egregia enferma y los desvelos de la ciencia, le restituyeron, al fin, la salud perdida. Cuando abandonó por primera vez el lecho, atendiendo a ese deseo natural en todo enfermo que entra en la convalecencia, y más natural aún si se trata de una mujer, pidió un espejo, y, al ver retratada su imagen, dió un grito que llenó de alarma a sus familiares. Su rostro se había vuelto densamente pálido, pero en su espíritu no había abatimiento: lo que había arrancado aquel grito era la vista del collar, su aspecto. Las perlas estaban muertas, les faltaban sus maravillosas irisaciones y su blancura sin igual. La emperatriz, que no se había separado de su joya querida durante su enfermedad, había salvado la vida, pero sus adoradas perlas habían perecido.

No quiso desprenderse para siempre de sus perlas, y recordando que éstas recobran sus orientes cuando vuelven al mar por algún tiempo, las encerró en una especie de canastilla de plata, que depositó fuertemente anclada en el fondo del mar Jónico. ¿Pero en qué lugar?... Se ignora, pues solamente dos personas lo conocían. La emperatriz, que se llevó el secreto a la tumba cuando fué asesinada, y una dama de su confianza, quien la sobrevivió poco tiempo.

\*  
\*\*

Otro talismán de funesto agüero es la famosa *estatuilla encantada*. M. Le Bon, que tenía relaciones con el que luego fué presidente de la República, monsieur Sadi Carnot, trajo a éste, como recuerdo, de vuelta de un viaje de la India, un idollito de piedra, de un trabajo curiosísimo y excelente.

—Sobre esta estatua—dijo el explorador al presen-

tar el regalo—corre en Oriente una tradición. Per teneció por largo tiempo a la dinastía de los reyes de Kadjnari. El rajah que me la dió me recomendó deshacerme de ella lo más pronto posible, pues este ídolo asegura, dicen, el poder a uno de los miembros de la familia que lo posea, pero también debe hacerlo morir de muerte violenta. El príncipe indio que me hizo este satánico presente, quería reinar, pero no perecer de modo trágico. Habiendo alcanzado el trono, temió el puñal, y pensó conjurar la muerte deshaciéndose de su estatua: por eso me la regaló. Yo la encontré original por su rareza artística y por su extraña reputación, y pensé, por tanto, en traerla. Mas no sería leal el hacerlo sin prevenirnos de los grandes riesgos que su poseedor ha de correr, según la leyenda. Si no ambicionáis las honras y si teméis los peligros que amenazan en esta época a un jefe de Estado, rehusad mi regalo sin la menor pena.

Carnot, que era, digámoslo de pasada, un espíritu animoso, convencido, encantado con el raro *bibelo* no tuvo inconveniente en aceptarle. Algún tiempo después, «de la manera más inesperada», era electo presidente de la República. La noche del mismo día Gustavo Le Bon recibió de madame Carnot este lacónico billete: «¡Es la estatuilla!» Siete años más tarde, el jefe del Estado moría en Lyon, apuñalado por Caserio. Cuando madame Carnot murió, sus hijos encontraron en el testamento materno la encarecida petición de deshacerse, lo más pronto posible, del ídolo indio. Obedientes y respetuosos, cumplieron el deseo de su madre. Hoy no se sabe en qué manos para la funesta estatua; mas el corazón de Gustavo Le Bon sangra todavía. De ahí, según dicen la mayoría de las gentes, el origen de ese inmenso odio del sabio para la magia negra y para las manifestaciones del mundo invisible.

\*  
\*\*

El notable cronista Gómez Carrillo, tuvo una vez un duelo con el culto escritor D. Benigno Varela. Después de ventilada satisfactoriamente la cuestión de honor y reconciliados los dos rivales, parece ser que aquél regaló a éste cierto talismán oriental que era fama permitía a su poseedor deshacerse de sus enemigos sin de ello preocuparse lo más mínimo. De ser cierta semejante referencia, nosotros nos hemos preguntado más de una vez si la posesión de un tal recuerdo pudo influir en otro duelo, tristemente célebre, que el Sr. Varela tuvo tiempo después, y acerca del cual, con la caballerosidad más perfecta y los más leales sentimientos, este hombre de honor ha escrito un libro. ¿Cabe, efectivamente—nos hemos dicho—, que en ese estado de nerviosismo en que naturalmente tienen que encontrarse todos los dueñistas, una traidora influencia exterior haga oír *anticipada* la voz de «¡Fuego!», antes de pronunciarla realmente los padrinos? Si esta interpretación nuestra fuere cierta, cabría conciliar las caballerosas protestas del Sr. Varela con lo manifestado en el proceso por los padrinos.

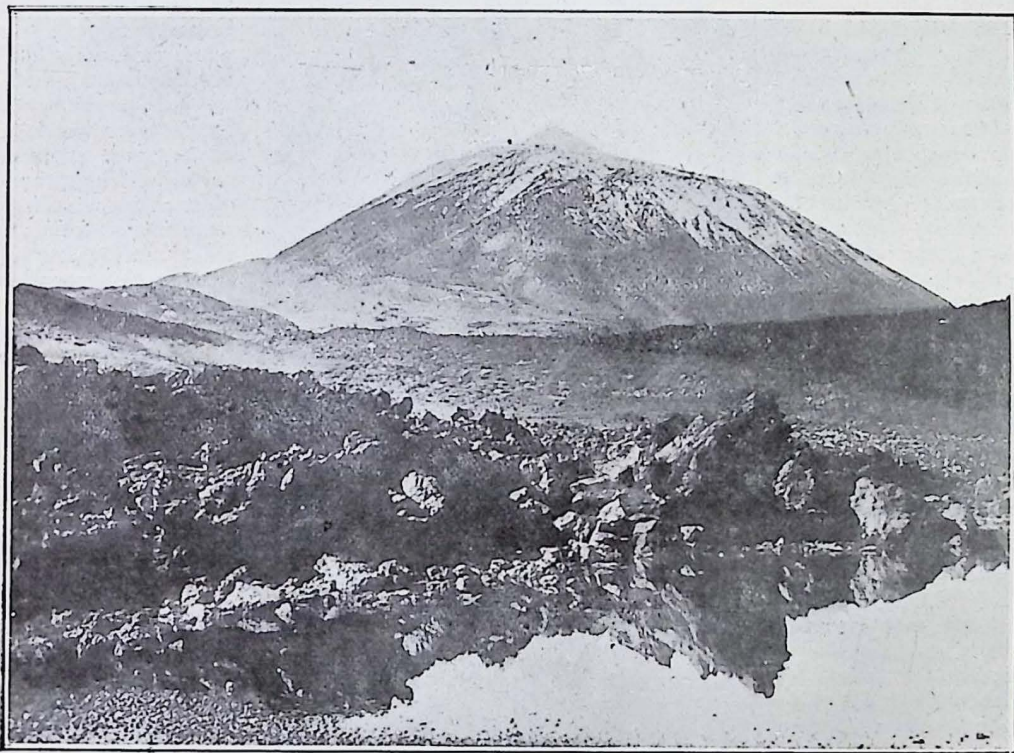
PRISCILIANO

## JUNTO A LOS VOLCANES

## Una excursión al Pico del Teide

Tengo sobre la mesa una hermosa fotografía en la que el Pico de Tenerife, nuestro poderoso gigante de fuego y de nieve, eleva hacia el infinito su majestuoso perfil, combado en una línea tan llena de grandiosidad y tan armoniosa y bella, que dijérase obra de artistas ciclopes o

ta una ocasión o pretexto que me permita hacerlo. Y ya lo encontré también: Roso de Luna, el bondadoso sabio y maestro que desde estas mismas columnas de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL rocía nuestras pobres almas, abatidas por el cotidiano trabajo y por el incesante esfuerzo, de



En el centro de las Cañadas surge, victoriosa y altiva, la más elevada cima del territorio español.

titanes. Tengo esta fotografía del Teide y otras que son recuerdo de una reciente excursión a su cumbre, y siento la ineludible necesidad de publicarlas en nuestra querida Revista profesional, que siempre acogió solícita cuantas expresiones gráficas o escritas—claro que todas son gráficas—encierren nobles ideas de amor a la Naturaleza, de Belleza o de Ciencia.

Ya tengo, pues, además del interesante retrato, todo lleno de la serenidad y de la suave blancura del coloso, un generoso impulso a que todos participen de su encanto, y sólo me res-

bienhechoras ideas y sentimientos de amor a los seres y a las cosas, que nos hace pensar en el enigma asombroso de los cielos—en estas latitudes perennemente palpitanes y bellos—, y que nos transporta por el filo misterioso de un rayito de luz, en un desdoblamiento infinito de ideas, de formas y de mundos, a lo que está más allá de nuestra lógica sin complicaciones y de nuestros sentidos, ha impreso, en una maravillosa combinación de caracteres con el título de «Nieves», un nuevo poema que es música y es recreo para el alma y para los sentidos.

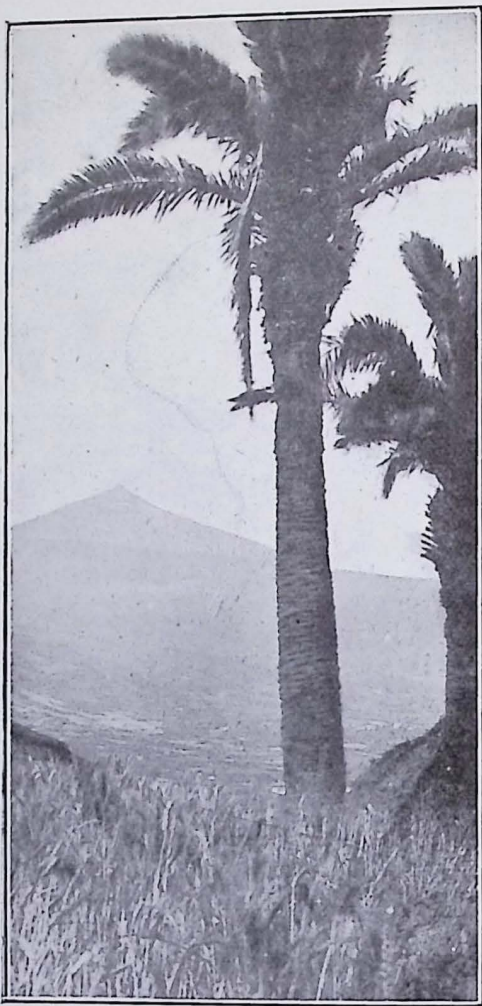
«Seguid, si podéis—dice—, la rauda trayectoria del espíritu que emigra, y le veréis posarse fantásticamente, cuando ningún motivo humano le llame en contrario, sobre el cerrillo o el picacho, junto al valle solitario más familiar en la infancia o en los gratos recuerdos altruistas.»

Y es entonces cuando, al hablar de los Andes y del Himalaya, de los Alpes y de los Dofrines, de todas las grandes eminencias pétreas, las cumbres predilectas, los montes venerados y divinizados, donde los pueblos y las razas colocaron «sus mágicas piedras oscilantes, sus dólmenes, menhires, sepulcros, citanias, animales de piedra, esfinges, pirámides, cazoletas y jeroglíficos», hace mención del Teide, el majestuoso Echeide adorado por los guanches, el volcán luminoso y altivo, amigo de los navegantes y de los viajeros, faro providencial e inmutable para los marinos de todas las edades.

Idéntica adoración que los guanches, los bravos primeros pobladores de Canarias, sintieron por el volcán, sentimos ahora y sentirán siempre los isleños de todas las épocas por el soberbio monte que, atravesando los mares de nubes y ciñendoselas como una corona de plata, descuella junto a los astros, recogiendo como en una urna sagrada la esencia del fervoroso amor y de la admiración de todos a su gallardía y a su esbeltez.

Muchas veces había vagado errabundo nuestro espíritu por las grietas profundas y por las hirientes superficies lávicas de sus cumbres, por sus ingentes bloques de basalto, por la sonoridad metálica de sus láminas azules de fonolita. Sin embargo, nunca, hasta ahora, estuvimos en él. Desde las cimas del macizo montañoso de

Anaga habíamos contemplado su majestad y su prestigio de montaña gigante, que, tiene por base las cumbres heroicas y altísimas de los otros montes. Al aproximarnos, al verlo como presidiendo el panorama sublime de color, de perfume y de luz, que es el Valle de la Orotava;



Así te ven mis ojos, mas yo te sueño fosco y bravo...

va; al contemplarla desde la ciudad de Icod, edificada sobre la tierra ardiente y fecunda de sus faldas entre dos corrientes áridas y negras de lava, nos parece, con su adorable cabellera blanca, la figura de un patriarca familiar que nos inspira tanto cariño como respeto. Desde abajo, desde la costa, donde el Puerto de la Cruz ha surgido en un cristalizar maravilloso de espumas, hemos visto el blanco e interrogador penacho de humo del volcán, y, hace apenas diez o doce años, en una fecha de magníficas inquietudes, recordamos el despertar detonante de sus actividades, cuando, rompiendo la corteza de la isla por la loma de Chinyero, cerca del pueblo de Santiago del Teide, lo llenó todo de rugidos y de temores, desbordando en torrentes de fuego su potencia avasalladora, lanzando a los cielos la masa pastosa y dorada de sus bombas volcánicas, y cuajando la atmósfera de rumores, de gases, de colores intensos y de continuas explosiones, que, lejos de dispersar a las gentes, las atraían a presenciar el grandioso espectáculo que, por las noches, visto desde las cumbres cercanas o desde el mar, tomaba el prodigioso aspecto de una prolongada y extensa fiesta popular, presidida por el encantado policromo y multiforme de una genial pirotecnia.

Però cuando se presenta el volcán más sugerido y más amado a los ojos del isleño, es

cuando, al regresar de otras tierras, se recorta sobre el horizonte muchas horas antes, casi con un día de anticipación al en que el barco se aproxima a la costa y coge puerto. Allí—piensa—, en un repliegue bendito de tu manto de luz y de rosas, está el valle familiar, con su corona de pinos y de brezos, con las cintas oscuras de sus caminos bordeados de eucaliptos, con sus blancas casitas esparcidas por las laderas o agrupadas alrededor de la torre, y con su drago, el árbol milenario que conoce la historia de muchas generaciones de hombres, y los ha congregado muchas veces bajo su sombra con el prestigio de su rara belleza y de su estructura extemporánea y simbólica.

Hace tan sólo unos meses que escalamos las escarpadas laderas de esta enorme pirámide truncada que forma la isla de Tenerife, y que, llegando al contorno mismo de las cumbres, nos quedamos un momento asombrados y extáticos al contemplar el enorme circo de las Cañadas, en cuyo centro surge victoriosa y altiva la más elevada cima del territorio español y uno de los montes más universales y famosos de cuantos son admirados y visitados por los sabios, por los hombres amantes de las alturas y por los turistas. Hemos cruzado las llanuras claras, sembradas de tobas volcánicas

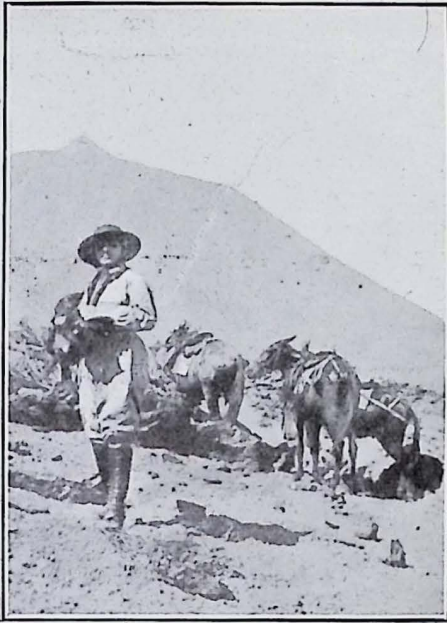
y de traquitas, dejando a un lado la cañada llamada de la Grieta y otras, donde se advierten señales de hogueras apagadas, montones de escombros, latas vacías, prendas de vestir usadas y rotas. Son los residuos y pertrechos que han abandonado en su huida, expulsados y seguidos de cerca por el frío, los legionarios del ejército pálido, que llegaron sudorosos y jadeantes, ilusionados por un rayito de sol y otro rayito de esperanza, y acamparon en un recodo de la altura sin vegetación y sin albergue, cobijando la pobreza de sus cuerpos heridos y de sus pulmones rotos en improvisados tenderetes y casetas construidas con maderas y mantas, por entre cuyas conchas entreabiertas penetran en los meses de estio hálitos de este aire vivificador, seco y

puro, y pedazos de este cielo inmaculado y transparente, que por las noches se esmalta, para alegría y alivio de los desventurados, de rosados sueños de salud y de policromos y esplendorosos luceros. Por la voluntad y por el trabajo de un diputado infatigable, el Dr. Van Baumberghen, y por la labor constante y modesta de otros hombres buenos como él, pronto tendrán el albergue y el abrigo de un magnífico Sanatorio de altura, construido por el Estado, los hombres que anualmente necesitan del reparador clima de las Cañadas para vigorizar sus pulmones y sus organismos.

Hemos llegado a la base del volcán y entendido la ascensión lenta y penosa. Arriba, a una altura de cerca de tres mil cuatrocientos metros, encontramos los pardos y gruesos murallones del albergue de Altavista, construido por un súbdito inglés, Mr. Tooler, para quien guardan el más sincero reconocimiento cuantos hicieron esta excursión. Aquí hemos de dar reposo a nuestros cuerpos, hartos fatigados, para emprender a media noche el camino del Pico y estar a la salida del Sol en la misma cúspide del volcán. Esta marcha la hacemos a la luz de linternas y de antorchas. Como el camino sube en un continuo zig-zag de trayectos muy cortos y formando ángulos muy agudos,

esta larga procesión de luces que se persiguen y se trenzan debe tener un aspecto bastante extraño y fantástico para un espectador ideal, ya que no es posible imaginarlos efectivos por estos roquedales. Poco después de salir de Altavista regresa el primer rezagado; el cansancio y el frío no le permiten seguir la marcha. Su antorcha, que se ha parado un instante, marcha ya en sentido contrario que las otras. Todos caminamos pensativos y mudos; la fatiga y el aire cortante desvanecieron la alegría que fué reina y señora la pasada velada en Altavista. Sólo se escucha alguna observación del guía, que nos transmitimos unos a otros, y el jadear acelerado y monótono de nuestras respiraciones.

Después de haber pasado la Rambleta, cuan-



Una de las valerosas niñas que fueron nuestras compañeras de excursión, en la inmensa caldera de las Cañadas, dispuesta a subirse a las barbas al gigante y a aplacar sus rencores y sus furias con el encanto de su risa y de sus donaires.

do subimos por el Pan de Azúcar, ha comenzado a clarear. Por momentos van tomando luz y relieve las figuras y las masas pardas de los montes, y casi sin que nos enteremos, en un rápido amanecer sin crepúsculo, ha surgido el disco de fuego, del seno mismo de los mares, iluminando un panorama grandioso y extenso, sin detalles y sin tonalidades; un panorama compuesto sólo de elementos y de naturaleza simple, a grandes rasgos, de un color único anaranjado-rojizo que todo lo absorbe: mares y piedras; lo mismo este suelo terroso que pisamos, que la atmósfera que nos envuelve. Los contornos y perfiles van apareciendo bajo esta fuerte luminosidad sin matices que todo lo llena.

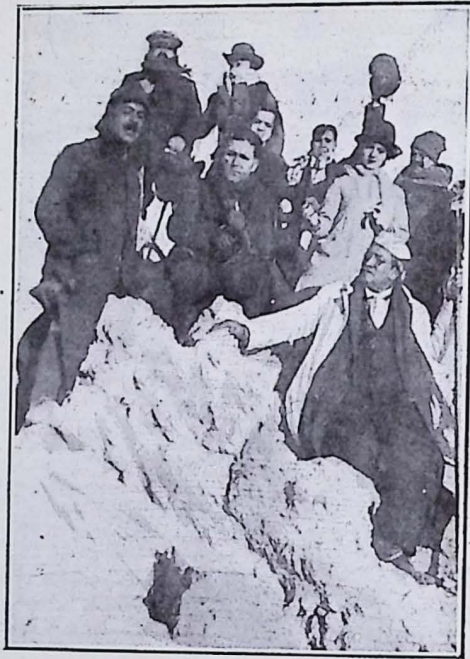
La isla de Tenerife, a nuestros pies, nos parece, primero, una tarta de colosales proporciones; luego, un mapa en relieve de la misma isla. A simple vista se reconoce un fuerte murallón de basalto de la carretera de Santa Cruz a San Andrés; con auxilio de unos prismáticos vemos un lejano vapor que se dirige al puerto. Más allá de los mares, por donde ha salido el Sol, Gran Canaria, sumergida en un baño de luz, aparece «curvando sus morbideces de carne rosa», que dijo el poeta. Más a la izquierda, se arrastran sobre el horizonte los lomos oscuros de dos enormes serpientes de mar, que parece que reptan y se persiguen, hundiéndose y rompiendo de nuevo la superficie azul. Son las lisas lejanas de Lanzarote y Fuerteventura.

Seguimos subiendo; hemos de alcanzar la cumbre gloriosa. Fumarolas y vapores de azufre, que salen de la corteza volcánica, nos envuelven y se agarran a nuestras gargantas. Las piedras, casi en la cima, aparecen cuajadas de duros cristales de hielo. Descansamos el cuerpo sobre una roca, y una potente sensación de frío nos obliga a levantarnos. Acercamos la mano a una grieta de aquella roca helada, y lo que creímos sensación de frío era un vapor húmedo e hirviente, como el aliento de una fiera.

Ya estamos en la cumbre del Teide, a 3.730

metros sobre el nivel del mar. Las altas cumbres de La Palma, el contorno todo de aquella isla, aparecen al escalar la última roca del vértice. La isla de la Gomera, a nuestros pies, parece un pedazo recién separado de Tenerife. Detrás de ella, sin que se vea el extenso trozo de mar que las separa, se ve, más elevada y más oscura, como si fuera de una carne distinta, la isla de Hierro.

Es todo éste un espectáculo tan maravilloso y tan inmenso, que está, naturalmente, fuera del alcance de nuestras escasas facultades descri-



Este grupo de ciudadanos españoles ha llegado, como se ve, a la más elevada prominencia del territorio patrio. Desde su atalaya, llenos los ojos del panorama dantesco formado por rocas, por mares y por islas, se sonríen un poco de las cumbres transitorias y efímeras de la tierra baja.

volcán ha sido una confirmación plena de su extensión y la capacidad de su visión y de su alma, inagotable tesoro de poesía. Estos son los versos finales del *Himno al volcán*:

Así te ven mis ojos, mas yo te sueño fosco y bravo,  
porque tú emblemáticas con tu perenne desasosiego  
—Pico de Tenerife, de continente sereno y frío—  
la victoria, la gran victoria del hombre: el Fuego.

Este verso, de la más perfecta expresión d'antunziana, en el que se mezcla a la aristocracia y precisión de los vocablos una sobrehumana visión de epopeya que sólo ha sabido crear el autor de *El Fuego*, es de una belleza y de una plasticidad admirables.

Víctor ZURITA

tivas. Un hombre de ciencia, un geólogo, un catedrático español, D. Lucas Fernández Navarro, que es el más grande conocedor y amigo del coloso, ha realizado una prolongada labor de investigación y de estudio la ha vulgarizado en conferencias y folletos. A la obra de este sabio profesor, a la de multitud de profesores y de sabios extranjeros, remitimos a los que, al leer este artículo, hayan sentido alguna curiosidad por el monte, aunque bien se nos alcanza que más habrá sido por la belleza de las fotografías que por la emoción de nuestras palabras, deslavazadas y pobres.

Y no queremos terminar sin antes llevarlos a las estrofas de un poeta isleño, Tomás Morales—el poeta del mar—, cuyo *Himno a*

ORO VIEJO

# CROTALOGÍA

O CIENCIA DE LAS CASTAÑUELAS



Instrucción científica del modo de tocar las castañuelas para bailar el bolero y poder fácilmente, y sin necesidad de maestro, acompañarse en todas las mudanzas de que está adornado este gracioso baile español. Primera parte: contiene una noción exacta del instrumento llamado llamado castañuelas, su origen, modo de usarlas y

los preceptos elementales reducidos a riguroso método geométrico, juntamente con la invención de unas castañuelas armónicas que se pueden templar y arreglar con los demás instrumentos.

*Hoc opus, hoc studium parvi prope-  
mus et ampli, si patriae volumus, si no-  
bis vivere cari. (Horat. epist. l. l. ep.  
3 ad Julium Florum.)*

El autor de esta obra fué el P. Juan Fernández Rojas, de la Orden de Ermitaños de San Agustín, alumno del célebre convento de Salamanca. Se sabe que falleció en el año de 1817. Guardábase su cuerpo en el Real Monasterio de San Felipe de Madrid.

Parte I.—Libro I.—Tratado I.  
Sección I.—Artículo I.—Pa-  
rágrafo I.—Capítulo prime-  
ro.—Qué cosa sea Crotalogía,  
y noción de este nombre.

**Definición 1.<sup>a</sup>** Crotalogía es una ciencia que enseña a tocar debidamente las castañuelas.

**Explicación.** Es bien notorio que la castañuela es un instrumento tan vocinglero y charlador, que por su naturaleza y esencia serviría más bien a turbar y confundir la armonía de la música o del baile, que a ser la regla por donde hayan de regirse sus compases y movimientos. No obstante, el ingenio ha llegado a domar su dureza en tal forma, que vemos por la experiencia ser las castañuelas la regla, el criterio, la norma, la pauta, el arancel, la ley, la razón y la medida por donde se calculan, rigen, moderan, ordenan, componen, arreglan, equilibran y perfeccionan los varios y difíciles movimientos

de un cuerpo bailante; y, además de esto, se sostienen, se aceleran o prolongan los compases y tiempos de los otros músicos instrumentos.

**Observación 1.<sup>a</sup>** Hasta la hora presente, no se ha podido sujetar la voz de la castañuela a que diga clara y distintamente *mi, ut, fa, re*, u otra voz determinada y fija, perteneciente a las leyes musicales; por lo que se ve claramente que la Crotalogía es una ciencia sencilla, que es ciencia por sí misma, distinta de la música, no solamente *ut quo*, sino *ut quod*, esto es, como otra cosa; porque la música es solamente arte, y la Crotalogía es ciencia.

**Observación 2.<sup>a</sup>** Una ciencia que arregla un baile, como la escuadra los maderos y la plomada las paredes; que distingue y señala los golpes o compases por donde debe dirigirse la música, parece que es superior a la música misma. Pudiera, por tanto, llamarse, y no importunamente, *supermúsica* o *ciencia supermusical*; pero nos hemos contentado con insinuarlo, haciendo a las castañuelas uno de los *músicos instrumentos*.

**Definición 2.<sup>a</sup>** El objeto de la Crotalogía son las castañuelas debidamente tocadas.

**Explicación.** Toda ciencia recibe su especie del objeto de que trata; y, no tratando la Crotalogía de otro asunto que del manejo de las castañuelas, éstas son, y no otra cosa alguna, las que deben hacer que la Crotalogía sea ciencia de las castañuelas; porque si suponemos que ni hay, ni hubo, ni habrá castañuelas en el mundo, se sigue, por legítima consecuencia, que ni habrá, ni hay, ni hubo ciencia llamada Crotalogía.

**Observación 1.<sup>a</sup>** Siempre que no se verifique el real y verdadero tocamiento o tocación de las castañuelas, no se verificará el objeto perfecto y adecuado de esta ciencia; por tanto, se dice que el objeto de la Crotalogía son las castañuelas *debidamente tocadas*, cuyas últimas palabras deben entenderse con todo el rigor y precisión de ideas que suministra la metafísica.

**Nota 1.<sup>a</sup>** Dirigiéndose esta ciencia a la co-

modidad y provecho de personas que no están muy acostumbradas a levantar la imaginación dos dedos más arriba de lo que puede y debe, según regla, alzar, levantar o ascender una cabriola, debe advertirse que, aunque se diga metafísica, no hay precisión de que todos entiendan esta voz de una misma manera, así como no la hay de que la entiendan todos con un mismo entendimiento. Pero siempre será verdad que cada cual sacará su resultado a proporción de su ingenio; porque las ciencias son según se tratan, y hacen sabios y científicos en razón proporcional al talento, disposiciones y aplicación del sujeto que las estudia.

*Observación 2.<sup>a</sup>* El objeto material de la Crotalología son las castañuelas materialmente tomadas, ora sean de madera, ora sean de marfil, plata u oro, ora se traigan en la faltriquera, o estén medidas en un buró, que antiguamente llamábamos armario.

*Observación 3.<sup>a</sup>* El objeto material, por sí mismo, no especifica una ciencia, y así se necesita el objeto formal, que es aquella razón, orden, tendencia o manera particular con que se habla o trata de una cosa, o con que una cosa se refiere a otra, para formar un objeto total, perfecto y adecuado.

*Observación 4.<sup>a</sup>* Este objeto formal, o razón, que, junto con las castañuelas, compone el objeto total de la Crotalología, es la tocabilidad o, por mejor decir, el tocamiento o tocación actual de las mismas castañuelas, porque ni la Crotalología trata ni puede tratar de otra cosa que de las castañuelas tocadas, ni éstas pueden ser dirigidas especulativamente en sus movimientos y sonido por las leyes de otra ciencia que de la de la Crotalología.

*Observación 5.<sup>a</sup>* Las castañuelas, tocadas de cualquiera manera, pertenecen a esta ciencia crotalógica, aunque imperfectamente; esto es, en cuanto son dirigibles por los preceptos crotalógicos; porque como la ciencia es de lo más arreglado y perfecto, por tanto, mientras no se verifiquen *castañuelas debidamente tocadas*, tampoco se verificará crotalología con su objeto total, adecuado, material, formal y específicamente perfecto.

*Corolario 1.<sup>o</sup>* Supuesta la definición y nociones anteriores de la ciencia que enseña a tocar debidamente las castañuelas, con razón y oportunidad se explica esta ciencia con el nombre de *Crotalología*.

*Demostración.* Para significar la mencionada ciencia era necesaria una voz que, sobre no ser común y vulgar, tuviese a un mismo tiempo algo de misterioso y algo de sonoro y exótico; era necesaria una voz que se resistiese un tanto cuanto a los oídos, sin permitir que las orejas rústicas y plebeyas se hiciesen *incontinenti* señoras absolutas de su significado. Era necesaria

una voz que llevase consigo algo de novedad pusiese en arma los entendimientos, para engolfarse en un mar científico, desconocido de los Magallanes, de los Davides, de los Ulloas, de los Cookes y de los Malespinas literatos. Era necesaria una voz semejante a las de las otras ciencias, que todas las tienen, griega por todos cuatro costados, sin que se pueda permitir, entre sabios, ciencia alguna que no traiga nombre y apellido de la Grecia, aunque su nacimiento y alcurnia haya sido en medio de la Mancha. Era, finalmente, necesaria una voz que nos dijese, en dos o tres vocablos griegos pegados, lo que nos pueden decir otros tantos castellanos, con tal que estén o separados o unidos.

Todas estas circunstancias y condiciones tan precisas en la nominación, o bien sea nombramiento, de una ciencia nueva, desconocida de Pitágoras, de Platón, de Aristóteles, y aun de los célebres Bacon, Goudin, Roselli, Santo Tomás, Newton, Wolfio, Le-Land, se encuentran cabalmente en la voz, nombre o vocablo con que se ha bautizado a esta ciencia, y se la da a conocer a todo el orbe bolero. Su composición es de la voz griega *cróton*, y de la otra también griega *logos*. La primera significa las castañuelas, y la segunda significa lo mismo que razón, tratado o cosa semejante; de manera que entre las dos, pegadas por un extremo, vienen a decir, cabalmente, ciencia de las castañuelas o Crotalología, que es lo mismo.

Esta voz no deja de tener de lo desusado y de lo desconocido, porque aunque la pudieran conocer por el *logia*, son ya tantas las cosas a que se aplica el tal *logia*, que se quedarán en ayunas los que no sepan que *cróton* significa castañuela. Por lo mismo tiene un tufillo de novedad y rareza que no se puede dudar que peleará a toda casta de ingenios y de gustos, porque, a la verdad, crotalología es un nombre extraño; y esto es lo que se aprueba, aun en los colores. Con que tenemos que el nombre no puede tacharse por ningún título; que con él se dice perfectamente la esencia y naturaleza de la ciencia de que tratamos, y esto no en castellano, sino en griego puro.

*Corolario.* Por las mismas razones que se usa la voz crotalología, es permitido y libre a todo género de personas usar de las voces *crotólogo* y *crotalógico*, según más les vinieren a cuento, para explicarse con gracia y dar un cierto aire de novedad y de cultura a sus pensamientos; que no hay duda que realizan mucho un discurso unas cuantas voces exóticas, estrafalarias y desconocidas, con tal que tengan algo de sonoro y crotalógico, y además enriquecen el idioma.

*Nota.* Un diario de 17 de noviembre usa oportunamente la voz *gérmenes* en este sentido, y merece imitarse.

Parte I.—Libro I.—Tratado I.—Sección I.—Artículo I.—Parágrafo I.—Capítulo II.—Nociones fundamentales de la Crotalogía.

*Axioma 1.º* En suposición de tocar, mejor es tocar bien que tocar mal.

*Escolio.* Tocar bien o mal, todo es tocar; pero como será un necio el que, pudiendo comer bien, coma mal, de la misma manera será un mentecato el que, pudiendo tocar las castañuelas bien, las toque, por su culpa, mal. Mas la idea del bien es preferible a la del mal en cualquiera materia que sea. ¿Cuánto mejor en una que, además de ser útil por la conexión que tiene con la cultura de las costumbres, es tan agradable por su dulzura y armonía?

*Nota.* Siempre que hablando de castañuelas se usa de la voz *armonía*, se debe entender, no una armonía delicada, fina y sutil como encajes de Holanda, sino una armonía gorda, agranzonada y perceptible, a semejanza de la que forman dos asnos cuando rebuznan a porfía y en juicio contradictorio.

*Axioma 2.º* Toda tocación de castañuela, hecha según reglas, es preferible a la que se hace sin conocimiento de las leyes y reglas crotalógicas.

*Escolio.* Las reglas son el alma, el espíritu, el ser, la substancia y la vida de las castañuelas y, por legítima consecuencia, del baile bolero. Las castañuelas, tocadas según reglas, bastan a hacer lucido un festín, aun cuando *per possibile vel impossibile* se compusiese solamente de gibadas y de cojos. Pónganse dos bailarines; uno malo, pero que toca y baila por principios; y otro bueno, sin haber aprendido de memoria docientas o trescientas reglas, siquiera, de las que se dan en este libro. Los sabios, los eruditos que tengan dos dedos de frente, estimarán más un par de coces dado por principios, que cuantos tejidos, repiques, castañeteos y cabrio-

las ejecute el segundo. Pues nuestros eruditos no son bobos.

*Axioma 3.º* La mejor tocación es la que mejor se adapta al son de la guitarra, a la música de las seguidillas y al genio del bolero.

*Escolio.* Cualquiera de las tres cosas que falte será defecto substancial que rebaje el mérito y lucimiento del cuerpo boleribailante; pero como todas las cosas de este mundo tienen su más y su menos, de la misma manera le tiene también el axioma, y no dejará de tocar las castañuelas el que las toque sin aquellas condiciones; si bien faltará a las reglas y será reo crotalógico.

*Observación.* El son de la guitarra y la música de las seguidillas son una cosa bien sensible para todo el que tenga oídos. El genio del bolero está algo más oscuro e imperceptible; no obstante, la observación y la experiencia manifestarán su índole y cualidades, mientras que las hace ver un tratado completo que va a seguir a la *Crotalogía*.

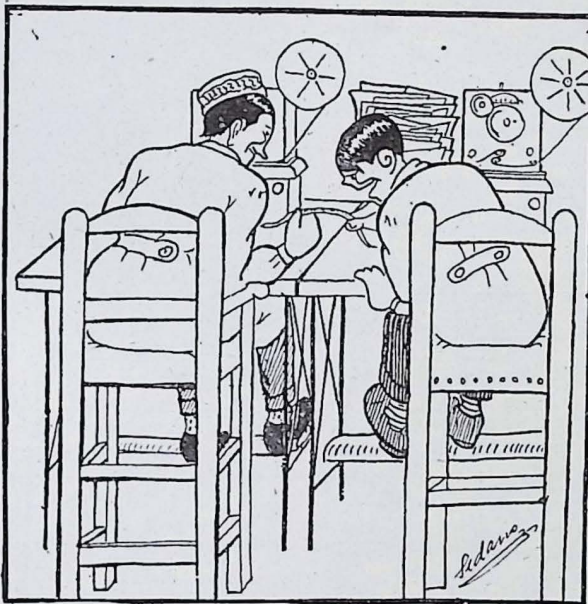
*Axioma 4.º* El bailarín que toca las castañuelas hace dos cosas; y el que baila y no toca no hace más que una.

*Lema.* Así como en la buena y acen-

drada Física se verifica que un mismo cuerpo puede tener diferentes formas, v. gr., ser grave, por la forma de gravedad; sólido, por la forma de solidez; colorado, por la forma de color, etcétera, del mismo modo un cuerpo mismo podrá bailar, solamente, o bailar y tocar las castañuelas al mismo tiempo.

*Nota.* Hemos adoptado las voces *tocación* y *boleroibailante*, porque, además de ser bastante sonoras, explican con exactitud las ideas que se los sujetan. Además de esto, es menester considerar que una ciencia nueva no puede hacerse sin voces nuevas. En este arte ya hemos recomendado *El Diario*, y no nos olvidaremos de sus estupendas invenciones, siempre que venga al caso manifestar nuestra gratitud en nom-

### NOTICIAS FRESCAS, por Sedano



*El copin.*—Oye, querido: pregunta éste que cuándo pagarán las gratificaciones extraordinarias del año pasado.

*El bodotista.*—Dile que, aproximadamente, para la misma fecha en que se autorice la reapertura del Casino.

bre del público, por lo bien que lo hace. A él debemos la noticia de que hay libros encuadernados en pasta siguiente. (16 de septiembre.)

**Axioma 5.º** Un mismo cuerpo no puede a un mismo tiempo tocar y no tocar las castañuelas.

**Escolio.** Aunque M. Lock dijo que éstas y otras semejantes proposiciones son unas verdades de Perogrullo, y no son necesarias para la consecución de una ciencia, lo cierto es que sin ellas ninguno podrá llamarse crotalógico; y el que sean dependientes de otras verdades anteriormente conocidas, ni les quita, ni les ha quitado, ni les quitará el justo nombre de axiomas, que es lo mismo que decir que se las debe creer sobre su palabra.

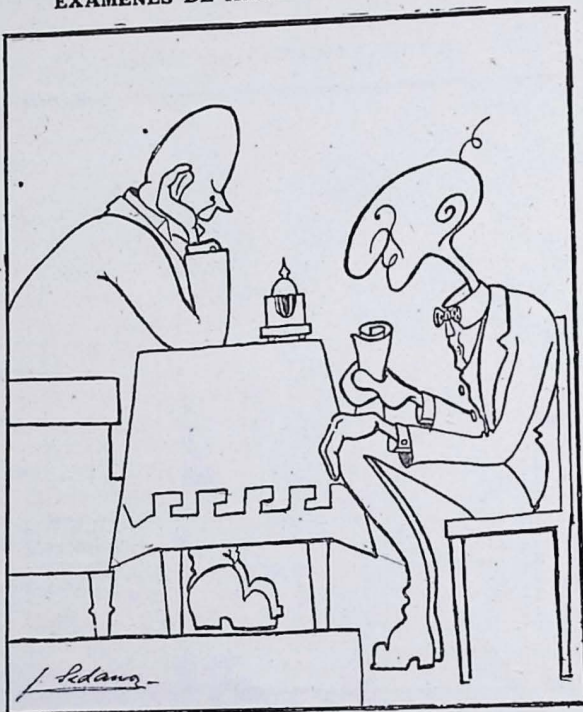
**Axioma 6.º** Del que no toca las castañuelas no se puede decir que las toca bien ni mal.

**Lema.** Uno de los axiomas más esenciales de la Filosofía es el que establece y asegura que lo que no existe no es blanco, ni negro, ni rucio, ni bayo, ni malo, ni bueno; y de este

importantísimo invento nacen infinitas luces para la propagación de los conocimientos naturales. Nuestro axioma 6.º está fielmente copiado, si no es idéntico con el de la Filosofía; aunque a primera vista parece que no dice más que una verdad sencilla, y tan obvia que cualquiera se la tiene sabida sin ciencia alguna; con todo eso, esta casta de verdades, que llamamos en griego axiomas, encierran allá dentro un número de consecuencias y verdades apuradas tan copioso, que de sus entrañas sale todo el meollo y substancia de las ciencias; y así, si un axioma, sería imposible poder formar ni un mediano matemático, ni un pasadero astrónomo, ni un crotalógico razonable.

**Nota.** Los conocimientos fijos que resultan de los axiomas propuestos, son otros tantos principios primigenios de nuestra ciencia, y no los deberá echar en saco roto el que se haya determinado a aprenderla; que a la verdad, tanto los estimo yo para tocar las castañuelas, como pudieran apreciar para la física, Boscowich sus puntos fabulosos y Leibnitz sus solitarias monas.

EXÁMENES DE AMPLIACIÓN, por Sedano.



—Explique, entonces, qué se entiende por resistencia.  
—Resistencia... diré a usted: resistencia... resistencia es lo que nosotros, en el argot profesional, llamamos «servicio reglamentario».

La mayoría o una gran parte de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos acordaron en cierta ocasión acudir a la huelga. Comprometidos estaban entre ellos Ambrosio Villalba, Pedro Cebreiros y Luis Ramón y Muñoz. Aquél tuvo noticias, por ser uno de los comprometidos, de la clave o señal convenida para que contestasen las estaciones, y, abusando de esta confianza, faltando a su palabra de honor—bajo la cual se le había hecho dueño de un secreto—, en la mañana del 19 de abril de 1919, se ofreció a prestar servicio y utilizó la contraseña para hacer fracasar a sus compañeros. Entre Villalba y Luis Ramón se produjo entonces una reyerta, en términos más o menos violentos, pero que tuvo fin a los pocos minutos, sin consecuencias desagradables. Pasados unos días, Ambrosio Villalba padeció una perturbación mental, calificada por los médicos de amnesia confusional, y necesitó asistencia facultativa durante veintiocho días. De este lamentable proceso, en el que se trata de arrancar una enorme condena que equivaldría a la muerte civil de Luis Ramón y Muñoz y de Pedro Cebreiros Curteses, no queda más que la pasión mal dirigida de un testigo, que sólo por ser mujer merece mis respetos; no queda más que el deseo de un padre que ve padecer a su hijo una enfermedad penosa y prefiere el daño ajeno antes que reconocer que, no un agente extraño, sino la propia naturaleza del enfermo es la que origina y sostiene el mal; no queda más que un enojoso prejuicio, porque estos sucesos se desarrollaron en el ambiente de una huelga de la que, voluntariamente, formaba parte Ambrosio Villalba, razón por la cual le fué confiado el importante secreto; no queda más, en fin, que el incumplimiento de una palabra de honor, y la delación y violación del santo y seña, primeros síntomas, éstos, que—de ser hombre honrado, como a Villalba he supuesto siempre—denunciaban que una grave y desoladora perturbación mental se cernía ya sobre él implacablemente.

(Enrique Gavilán, abogado, en su informe ante la Audiencia de Valladolid.)

# Los elementos esenciales del razonamiento matemático

## Planteamiento del problema.

Suele decirse que la Matemática es la ciencia deductiva por antonomasia. Toma de la observación un número mínimo de nociones y, apoyándose después en los principios de la Lógica, construye ese cuerpo de doctrina tan admirablemente vertebrado que parece tener caracteres de infalible. De donde resulta que la Lógica es una especie de andamio ideal de la Matemática. Una vez construida ésta, se hace desaparecer el andamio, y el edificio aparece rutilante y magnífico, luciendo la armonía de sus formas al herirlo los rayos del sol de la Verdad.

Pero surge esta duda: Si todas las proposiciones matemáticas se obtienen unas de otras, según las reglas del silogismo; si no hay deducción posible sin principios universales, independientes de la observación, debe proscribirse la lógica pura de todo método científico, puesto que los resultados de la conclusión están implícitamente contenidos en las premisas, y, por consiguiente, no son verdades nuevas; es decir: que la Matemática es una torturadora tautología, y todo su complicado mecanismo no es sino una manera enrevesada de afirmar el principio de identidad, excelente procedimiento para asombrar a los profanos, lindo juego de prestigios cerebral, bueno tan sólo para cazar alondras no iniciadas en estos nuevos misterios de Eleusis. Cuando escribo esta ecuación pueril:  $2x = 10$ , y digo: «5 es el valor que la satisface», como cuando utilizo los más cabalísticos y sibilinos signos del Cálculo integral para deducir lo que se hallaba en estado latente en el enunciado, no hago sino afirmar con palabras distintas la misma idea, de donde parece deducirse que la Matemática es una ciencia puramente analítica que puede surgir de un número muy reducido de juicios sintéticos, de los cuales sean casos particulares las consecuencias deducidas.

Y aparece ahora otra dificultad: Basta abrir un libro de Matemática por no importa qué página, para observar la generalización de una propiedad ya conocida, cuyos casos particulares han sido estudiados anteriormente; es decir: que la ciencia matemática, llamada deductiva, procede de lo particular a lo general, no toma como punto de partida los principios sino los hechos, esto es: *induce*, y, por consiguiente, la Matemática puede considerarse como una rama de las ciencias físicas.

La contradicción no puede ser más palpable, y, sin embargo, es preciso explicarla.

## Deducción e inducción.

En primer lugar, ¿qué se entiende por deducción? Los lógicos definen la deducción diciendo que es el razonamiento que, partiendo de una verdad universal, determina en sí mismo una verdad particular contenida en ella. Su forma ordinaria es el *silogismo*, es decir: el razonamiento que, de dos proposiciones, infiere necesariamente una tercera, o, empleando las palabras de Aristóteles: *Oratio in qua, quibusdam positis, necessarium est aliud evenire ex eo quod haec posita sunt.*

Su construcción consiste en establecer dos proposiciones—*premisas*—que tengan un término común, e inferir una tercera—*conclusión*—con los términos diferentes de aquéllas. En el silogismo de Leibnitz: «Todo hombre es un animal, todo animal es una substancia; luego todo hombre es una substancia» se tiene un ejemplo de deducción formal. La operación que realiza el espíritu consiste en *eliminar* el término medio en un sistema de tres términos, como se elimina una incógnita en un sistema de ecuaciones con dos incógnitas.

Este modo de considerar las proposiciones lógicas ha dado origen a una nueva escuela: la Logística, fusión de la Lógica y la Matemática, creada por Boole, perfeccionada por Schöder y cuyos más esforzados paladines son: Peano y Burali-Forti, en Italia; Couturat, en Francia, y Russell, en Inglaterra. La Logística estudia la forma del razonamiento característico de las ciencias deductivas, y en particular de la Matemática, a diferencia de la Lógica escolástica, que estudia las formas del razonamiento propias del lenguaje ordinario. Los logísticos han convertido la Lógica formal en teoría general de la eliminación, creando una ciencia cuyo análisis se sale fuera de los límites de este trabajo.

Hemos dicho que de las premisas se *infieren* la conclusión y conviene advertir que la palabra *inferencia* no es absolutamente sinónima de *deducción*. *Deducir* es pasar de una proposición general a otra general, mientras que *inferir* es sólo pasar de un hecho a otro hecho, mediante una proposición general. Toda deducción matemática consta de varias inferencias, puesto que, reducida a forma silogística, interviene en ella un elemento intuitivo, tomado de la observación o de los datos del espíritu. Vamos a demostrar,

por ejemplo (1), el teorema de Geometría: «Dos rectas paralelas a una tercera son paralelas entre sí», y para ello supongamos conocidas estas tres proposiciones:

a) A una recta se le pueden trazar planos perpendiculares.

b) Si dos rectas son paralelas, todo plano perpendicular a una de ella lo es a la otra.

c) Si dos rectas son perpendiculares a un mismo plano, son paralelas.

He aquí el esquema de las hipótesis:

R es una recta  
R' es una recta  
R'' es una recta  
R y R' son paralelas  
R y R'' son paralelas,

y voy a demostrar que

R' y R'' son paralelas.

En efecto, en virtud de la proposición a) puedo siempre considerar un plano P perpendicular a R, lo que me permite agregar a las hipótesis anteriores esta nueva proposición:

P es un plano perpendicular a R.

Primera inferencia—mediante la proposición b)—: R es una recta, R' es una recta, R y R' son paralelas, P es perpendicular a R; luego P es perpendicular a R'.

Tengo, pues, este hecho:

P es perpendicular a R'.

Segunda inferencia—mediante la misma proposición b)—: R es una recta, R'' es una recta, R y R'' son paralelas, P es perpendicular a R; luego P es perpendicular a R''. Y anoto el nuevo hecho:

P es perpendicular a R''.

Tercera inferencia—mediante la proposición c)—: R' es una recta, R'' es una recta, el plano P es perpendicular a R' y a R''; luego R' y R'' son paralelas.

Y afirmo, como quería demostrar, que:

R' y R'' son paralelas.

He hecho una verdadera deducción, cuyo objeto ha sido, en el fondo, eliminar la idea de plano entre las proposiciones a), b), c).

(1) Tomado de RICHARD: *Sur la philosophie des Mathématiques*. París, 1903.

Pasemos ahora a estudiar el concepto de *contradicción*, necesario en toda deducción matemática. Diremos que dos proposiciones son *contradictorias* cuando el enunciado de cada una contiene lo indispensable para destruir el de la otra; concepto que no debe confundirse con el de proposiciones *contrarias*, que son aquellas en que un mismo predicado se afirma y niega de todos los individuos que integran el sujeto; las primeras representan la incompatibilidad entre ser y no ser, y, por consiguiente, no pueden ser ambas verdaderas, mientras que las segundas pueden ser falsas las dos, pero no verdaderas. Así, la noción contradictoria de «mortal» es «no-mortal = inmortal». La proposición lógica «Todo hombre es mortal» tiene por contradictoria «Ningún hombre es mortal»; el concepto contradictorio de «blanco» es «no-blanco», mientras que el contrario puede ser «azul». Matemáticamente: la contradictoria de la noción «par» es «impar»; el concepto «mayor que» tiene por contrario «igual a» y «menor que»; es decir, los conceptos contradictorios se excluyen mutuamente, como ya había observado Leibnitz en su *Teodicea*. En cambio, las proposiciones contrarias: «Todos los números impares son primos» y «ningún número impar es primo», son falsas las dos; pero no pueden ser verdaderas simultáneamente, porque la universal afirmativa «Todo número impar es primo» hace verdadera la particular afirmativa «Algún número impar es primo», y si también fuera verdadera la universal negativa, resultarían verdaderas dos contradictorias.

Como se ve, las proposiciones contrarias se diferencian de las contradictorias en que la afirmativa afirma más de lo necesario para destruir la negativa, y ésta niega, a su vez, más de lo indispensable para destruir aquella. Observemos, por último, que la ley de las proposiciones contradictorias es *recíproca*, pero no la de las contrarias; es decir, dos proposiciones contradictorias no pueden ser falsas a la vez. Así, la proposición «7 es un número primo» es verdadera, mientras que su contradictoria «7 es un número compuesto» es falsa. «Todos los objetos son blancos» tiene por contraria esta otra, también falsa: «Todos los objetos son azules».

Pasemos ahora a estudiar el papel que desempeña la inducción en la ciencia. Los lógicos definen la inducción diciendo que es el razonamiento que, fundándose en la observación, concluye de la parte al todo. Tiene su origen en el ejemplo, pero los ejemplos ilustran y no prueban: *exempla illustrant, sed minime probant*, y se apoya en la analogía que, como aquella, es un procedimiento de generalización. «La analogía—dice Laplace—está fundada en la probabilidad de que las cosas semejantes tengan causas del mismo género y produzcan los mismos

efectos»; y Cournot (1), estudiando las diferencias entre la analogía y la inducción, entiende por analogía «un proceso del espíritu, que se eleva, por la observación de las relaciones, a la razón de estas relaciones, mientras que la inducción es el proceso del espíritu que, en vez de pararse de una manera violenta en el límite de la observación inmediata, continúa su camino, prolonga la línea descrita, cediendo, por decirlo así, y durante el transcurso de algún tiempo, a la ley del movimiento inicial, pero no de un modo fatal y ciego, sino porque la razón le dicta la causa por la cual haría mal en resistir, encargándose de justificar completamente lo que en su origen sólo hubiera sido una tendencia intuitiva».

Como fácilmente se comprende, la inducción tiene gravísimos peligros, puesto que nunca llega a los límites de la certeza; con ella sólo se consigue un grado de posibilidad tanto mayor cuanto más grande es el número de observaciones en que se apoye. Tal es el fundamento de todas las leyes físicas. La repetición uniforme y en condiciones análogas de un mismo fenómeno, le permitió afirmar a Mariotte que los volúmenes ocupados por un gas están en razón inversa de las presiones que sufren, y hasta ahora nadie ha puesto en duda esta ley; pero también es cierto que yo llevo hechas más de diez mil observaciones acerca de este fenómeno: todas las noches que me he acostado he despertado al día siguiente, y, sin embargo, *no me atrevo* a afirmar que no me voy a morir nunca.

Hasta aquí la inducción incompleta, fundamento de la Física. Observemos ahora un fenómeno matemático. Si escribimos la sucesión de los cuadrados de los números naturales

0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, .....

y de cada uno se resta el anterior, resulta:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, .....

que parece la sucesión natural de los números impares. Para demostrar que, en efecto, siguiendo el proceso indicado se obtienen todos los números impares, basta observar que la diferencia entre los términos  $n$ -simo y  $(n-1)$ -simo de la sucesión de cuadrados es

$$n^2 - (n - 1)^2 = 2n - 1,$$

que es precisamente el  $n$ -simo número impar.

Hemos inducido, pues, una ley por un método puramente deductivo. En esto consiste el mé-

(1) *Essai sur le fondement de nos connaissances*, página 93.

todo de inducción completa, llamado de Bernouilli (1), que se enuncia así: *Si una propiedad relativa a números enteros es cierta para 1, y si suponiéndola cierta para un valor  $n = h$ , lo es para  $n = h + 1$ , es cierta para todo valor de  $n$ .* La demostración es inmediata. Siendo cierta la propiedad para  $n = 1$ , lo será para  $n = 2$ , por la segunda parte del método; por serlo para  $n = 2$ , lo será, por la misma razón, para  $n = 3$ , y, por tanto, en virtud del postulado admitido, la propiedad es cierta para todo valor de  $n$ .

Así, la igualdad

$$4(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3) = n^2(n + 1)^2,$$

para  $n = 1$  es idénticamente:

$$4 \cdot 1^3 = 1^2 \cdot 2^2 \text{ ó } 4 = 4,$$

y si la propiedad es cierta para  $n = h$ , es decir, si se verifica la igualdad

$$4(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + h^3) = h^2(h + 1)^2,$$

también se verifica esta otra:

$$4(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + h^3) + 4(h + 1)^3 = h^2(h + 1)^2 + 4(h + 1)^3;$$

o sea:

$$4[1^3 + 2^3 + \dots + h^3 + (h + 1)^3] = h^2(h + 1)^2 + 4(h + 1)^3 \quad (h + 1) = (h + 1)^2[h^2 + 4(h + 1)] = (h + 1)^2(h + 2)^2,$$

que es la igualdad que se quería demostrar para  $n = h + 1$ .

Si se trata, por ejemplo, de encontrar la suma de los números impares, basta observar que es:

$$\begin{array}{r} 1 + 3 = 4 = 2^2 \\ 1 + 3 + 5 = 9 = 3^2 \\ 1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2 \\ \dots \end{array}$$

(1) Acerca de este punto dice CANTOR (*Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*): «La inducción completa fué empleada primeramente por Francesco Manloryco, en su *Arithmeticonum libri duo* (Venecia, 1858). Pascal conoció este libro, y lo cita a propósito de la propiedad  $2 \cdot \frac{a(a+1)}{2} - a = a^2$ ,

que Manloryco demostró utilizando dicho método. Pascal empleó el mismo procedimiento en su *Traité du triangle arithmétique*, que se imprimió en 1662, después de la muerte de su autor. Sólo en tercer lugar aparece Santiago Bernouilli. ¿Inventó nuevamente el método? ¿Había leído a sus antecesores? No lo sé. De todos modos, él no dice nada; pero emplea con tanta frecuencia la inducción completa, que Koestner le llama *método de Bernouilli*».

Por consiguiente, suponiendo que sea:

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2,$$

es también:

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1) + (2n + 1) = n^2 + (2n + 1) = (n + 1)^2,$$

y podremos afirmar esta ley aritmética: *La suma de los n primeros números impares es el cuadrado de n.*

Nótese la diferencia entre el método de inducción *incompleta* (física) y el de inducción *completa* (matemática). En éste no basta observar el cumplimiento de la ley en un cierto número de casos, sino que es preciso demostrar la segunda parte del método, como se ha hecho en el último ejemplo. De lo contrario, se corre el peligro de inducir una ley falsa. El que esto escribe conoció a un profesor que, luego de ensayar unos cuantos valores en una fórmula, afirmaba seriamente: «Muy raro ha de ser que no se verifique *ya* para todos los valores.» Y se quedaba tan tranquilo. La igualdad

$$x^4 + 35x^2 + 24 = 10x^3 + 50x,$$

por ejemplo, se verifica para  $x = 1$ ,  $x = 2$ ,  $x = 3$ ,  $x = 4$ , y, *sin embargo*, no creo que tenga nada de raro que *ya* no se verifique para ningún otro valor de  $x$ .

Los ejemplos propuestos nos dicen que el método de inducción se puede considerar de dos modos diferentes: como razonamiento *por recurrencia*, y como razonamiento *inductivo* propiamente dicho; pero meditando un poco en el mecanismo de las demostraciones de los tres ejemplos anteriores, resulta que la conclusión se ha obtenido por un razonamiento *puramente deductivo*. De aquí se *infiere* que la forma silogística de la deducción es la forma de exposición, y la inducción, el método inventivo, sólo legítimo en cuanto permite una deducción posterior. El silogismo tiene, pues, un valor negativo, porque evita la posibilidad del error en la exposición de la verdad, pero la verdad se descubre por *intuición*. Stuart Mill sostiene que con el silogismo no se consigue nada nuevo. «Para saber—afirma—que todos los hombres eran mortales, era evidentemente preciso saber que Sócrates era mortal; pero esto es, precisamente, lo que queremos demostrar. El silogismo es un círculo vicioso o una petición de principio.»

Razonar de esta manera, es sacar los juicios fuera de sus límites lógicos. El filósofo inglés olvida que las verdades implícitamente contenidas en un principio, carecen de sentido para la inteligencia humana mientras no se determinan y se conocen en sí mismas, como la estatua escon-

cida en el bloque de mármol no tiene la realidad de una obra de arte hasta que el genio del escultor quita los trozos de materia que la ocultaban a los ojos del vulgo. Afirmar lo contrario equivaldría a decir que la humanidad actual no tiene valor objetivo porque estaba contenido en la placenta de la primera mujer. El método de inducción es, pues, el método de la invención y del análisis, como la deducción es el instrumento de la síntesis; las conclusiones de la deducción son verdades apodícticas; pero es preciso el previo conocimiento de ellas por inducción, porque el razonamiento no inventa, sino que se limita a ordenar y sacar consecuencias. Antes del Renacimiento, cuando imperaba el principio de autoridad, no había otro método que la dialéctica silogística, y la Edad Media fué la edad de oro del silogismo; en las épocas de libertad, es la inducción quien ejerce una verdadera dictadura; pero como todos los absolutismos son igualmente funestos, no debe proscribirse en absoluto un método para entronizar el otro. La inducción es el chispazo que alumbr a la verdad; la deducción es quien rigoriza las verdades encontradas, y los atisbos del poeta deben pasar por el crisol de la Lógica antes de ir legítimamente a engrosar el caudal de la Ciencia.

#### Las definiciones.

La definición es, acaso, la operación más interesante de la Lógica y de la Matemática. «Para pensar bien—decía Pascal—no deben emplearse más términos que los que se hayan definido previamente», es decir, no utilizar más que «naciones claras y distintas—hablando con palabras de Descartes—, no siendo clara y distinta una noción más que cuando el término que la designa está definido rigurosamente». Y, en efecto, yo he observado que casi todas las equivocaciones que suelen cometer nuestros estudiantes de Matemática obedecen a haber olvidado la definición del concepto que están manejando, y, por tanto, no es preciso hacer la apología de la definición para comprender su utilidad, pero tampoco hay que olvidar el peligro que encierra el definir bien, toda vez que en la definición se emplean palabras que, a su vez, debieran ser definidas.

Los lógicos dicen que definir es designar los límites de una cosa, y distinguen entre las definiciones *nominales* y las definiciones *reales*. Las primeras nos dan a conocer la significación arbitrariamente atribuida a una palabra, a la manera de la acepción que de un vocablo da un diccionario; mientras que la definición real o *de cosa* determina la comprensión de una noción, enumerando sus propiedades fundamentales. En Matemática no es necesario hacer esta distinción, puesto que las definiciones de esta cien-

cia no son puramente formales, es decir, *conceptivas*, sino definiciones de *entes ideales* a quienes no se les exige más condición que la de ser *posibles*, es decir, que no sean contradictorios. De aquí que en Matemática se demuestre la existencia del objeto definido una vez establecida su definición.

Estas cuestiones de *existencia* que no ocuparon a los matemáticos del siglo xviii, constituyen hoy un mandato imperativo en cualquier libro moderno; claro está que tomada la palabra *moderno* en su acepción pura, puesto que *actualmente* se publican libros cuyos autores siguen los mismos procedimientos que en la edad de piedra de la Matemática, y así se leen cosas tan pintorescas como éstas: «Unidad es el uno de todas las cosas», o «Sumar es reunir varios números en uno solo», y paso por alto las definiciones de *magnitud*, *cantidad*, *número*, etc., a cuyos autores no cito para no hacerles un reclamo negativo, definiciones en estilo grandilocuente, con bellas palabras, sonoras como tinajas vacías, definiciones que no merecen ni aun su recordación, porque sería concederles demasiada importancia, y porque basta el más pequeño esfuerzo mental para ver la vacuidad de ideas que se ocultan detrás de tan lindas frondosidades. Claro está que los padres de tales engendros no hicieron otra cosa que adquirir unos cuantos libros y tomar de ellos los elementos necesarios para componer un rompecabezas, sin criterio propio y sin aportar una sola línea donde aparezca la labor personal. No hay que añadir que las obras que les sirvieron de consulta fueron las tan conocidas como funestas de Briot, Cirotte, Salinas-Benítez, Sánchez Vidal, etc., plagadas de peticiones de principio y de aldabanzos a la intuición, obras que constituyen en España el depósito sagrado y todavía inviolable de la Matemática ortodoxa, ya mandada retirar.

También abundan las definiciones superfluas, aunque no sean contradictorias. Así, por ejemplo, casi todos los *textos* de Geometría dicen que «dos triángulos son semejantes cuando tienen sus ángulos iguales y sus lados homólogos proporcionales». Sobra la segunda parte de la definición, puesto que se demuestra que la igualdad de los ángulos de un triángulo implica la proporcionalidad de los lados homólogos.

Las definiciones lógicas son verdaderas *caracterizaciones*, toda vez que tratan de caracterizar lo definido y sólo lo definido, diferenciándolo de todo lo demás. Tales son las definiciones corrientes y conocidas de línea recta, número entero, plano, infinito, paralelas, etc., definiciones que no son válidas en tanto no vayan seguidas de la demostración de la existencia del ente definido, puesto que, de lo contrario, se

puede llegar a establecer verdaderos disparates. Así se dice que la «tangente a una curva es el límite de las posiciones de una secante que gira alrededor de uno de sus puntos de intersección con la curva, hasta que ambos puntos se confunden», definición que, para ser legítima, tendría que llevar a continuación la demostración de la existencia de tal posición-límite. Esto, por lo que se refiere a curvas sencillas, puesto que ya sabemos que hay curvas que no tienen tangentes. Para el racionalismo tradicionalista basta caracterizar el ente definido por su propiedad esencial, y entonces se podría definir el triángulo, por ejemplo, diciendo que es la figura geométrica cuyos ángulos suman dos rectos, mala definición, como se observa a simple vista, puesto que nada nos dice de la ley en virtud de la cual se engendra el triángulo.

Las definiciones matemáticas no son algo rígido, muerto, sino que constantemente son revisadas, evolucionando a medida que evoluciona la Ciencia. Buen ejemplo de esto es la transformación que han experimentado las definiciones de *función* y de *curva*, básicas en el estudio de la Matemática. El concepto de función nació en el siglo xvii, con Fermat, pero sólo como *conjunto de operaciones a efectuar*. Esta noción, demasiado restringida, fué adquiriendo amplitud a medida que avanzaba la Matemática, y especialmente desde la creación del Cálculo integral en el siglo xviii. Leibnitz fué el primero que usó la palabra *función* en un sentido más amplio, aproximándose al que más tarde había de adquirir con Bernouilli y Euler, quien definió este concepto así: *Functio quantitatis variabilis est expressio analytica quomodumque composita ex illa quantitate variabili* (1), concepto que es el que se expone aún en los tratados españoles al uso de nuestros estudiantes, debiendo hacerse sólo dos honrosísimas excepciones en favor de los señores Rey Pastor y Misol, cuyas obras de Análisis matemático están hechas con una orientación moderna perfectamente definida.

Los nauseabundos libros de texto que circulan por ahí dan la definición euleriana de función, confundiendo todavía las *expresiones analíticas* con las *funciones analíticas*—como si no hubiera existido Weierstrass, quien, apoyándose en el concepto de *prolongación*, precisó el sentido de ambas (2)—, y dicen que «una variable  $y$  es función de  $x$  cuando a todo valor de  $x$  corresponden uno o varios valores de  $y$ », sin tener en cuenta que esta correspondencia pue-

(1) *Introductio in Analysim* (1750).

(2) Acerca de este punto, puede consultarse: BOREL, *Leçons sur la théorie de Fonctions*, 2.<sup>a</sup> edición, páginas 81 y siguientes. París, 1914.

de ser absolutamente arbitraria, no siendo preciso que entre en ella una combinación más o menos complicada de las operaciones elementales, y sin advertir que el concepto de función se puede considerar desde dos puntos de vista: uno, puramente aritmético, y el otro, surgiendo de los abundantes ejemplos que nos ofrece el mundo exterior. El primero conduce a la noción de función analítica; el segundo, al amplísimo concepto moderno establecido por Riemann y Dirichlet: *Función, es toda correspondencia entre dos conjuntos de números, cualquiera que sea el modo de establecer esta correspondencia*, definición que tiene ya cincuenta años de existencia, y de la que, por lo visto, no se han enterado todavía nuestros geniales tratadistas, contra los cuales es necesario hacer una higiénica campaña de iconoclasticismo.

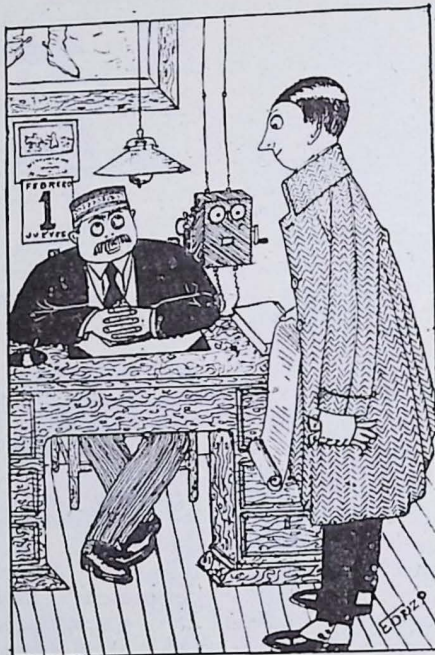
Algo semejante ha ocurrido con la definición de *curva*, cuya evolución es paralela a la de función, por ir íntimamente unida a ella. Al trivial concepto de curva: «línea que no es recta ni tiene ningún trozo recto por pequeño que sea», ha substituído esta definición de Jordán: «Curva, es un conjunto de puntos que están en correspondencia biúnivoca y continua con los puntos de un segmen-

to», definición que no ha pasado a nuestros flamantes textos, en los cuales se hace aún la peculiar distinción entre *curvas arbitrarias*, es decir caprichosamente dibujadas, y *curvas geométricas*, o sea las que se pueden representar gráficamente utilizando logaritmos, exponenciales, senos, etc., sin hacer la más leve alusión a los trabajos de Bernoulli que, en 1753, y a propósito del famoso problema de las cuerdas vibrantes, dió el primer golpe de muerte a dicha dis-

tinción, la cual, por la fuerza de la inercia y de la rutina, continuó hasta 1807, en que Fourier demostró que las series trigonométricas sirven igualmente para representar curvas geométricas que curvas arbitrarias. Ya hoy, triste es confesarlo, después de más de un siglo de existencia, sólo se lee el anticuado concepto de curva en los textos españoles, hechos a imitación servil de los libros franceses del primer tercio del siglo XIX. No terminaremos este párrafo sin decir que hay otras definiciones matemáticas llamadas por *postulados*, que consisten en postular las propiedades fundamentales y exentas de contradicción que han de utilizarse para caracterizar el ente que se va a definir. Pero esto será objeto del próximo artículo

Francisco VERA

### Proyectos de reformas, por E. Ortiz.



El jefe de la Sección: Y el pollo sabrá bien el Morse y un poquito de Hughes, ¿no?

El nuevo oficial: ¡Cal! no, señor, eso es muy secundario; pero traigo un proyecto de reformas mejor que el de Madrid, Alicante y Barcelona, que es lo que hoy nos puede interesar.

El conde de Romanones, ex presidente del Consejo de ministros y jefe de uno de los más importantes grupos parlamentarios, ha dicho así, literalmente: «Se ha dado un decisivo paso de avance con las recientes mejoras de Correos. Yo envío, sin reservas, un caluroso pláceme a Colomí y a los que tan acertadamente le han informado. Pero, ¿cómo no se llevan las mismas reformas y mejoras al Cuerpo de Telégrafos?» Brindamos esta sutil anéctesis interrogativa a los altos, a los empinados marimandones de nuestra Dirección general. Por nosotros, por muchísimo menos, dimitió en Cataluña Miláns del Bosch, se hizo sangrar Petronio en Roma y se ahorcó Judas en Tierra Santa. Nuestros insignes poncios—hombres, al fin, de más recia complexión moral—ni parpadearán siquiera. Son altivos, serenos, dominadores, y muy capaces, quizás de considerarse incluidos en la dulce, efusiva y calurosa felicitación del conde.

# PROPIEDADES Y APLICACIONES ELÉCTRICAS DEL SELENIO

## I

En el Ateneo de Madrid, y ante un numerosísimo grupo de personalidades del mundo científico, dió el ingeniero industrial D. Sixto Ocampo dos interesantísimas conferencias acerca de las más nuevas e importantes aplicaciones del selenio. Trátase de las propiedades fotoeléctricas de éste, basadas en las nuevas células inventadas y fabricadas por el propio conferenciante. Las células presentan características de sensibilidad y fijeza especiales, verdaderamente extraordinarias, y permiten operar a distancias considerables y con variaciones de luz extraordinariamente pequeñas. Las investigaciones del Sr. Ocampo estriban, además de los procedimientos según los cuales pueden obtenerse estas células en condiciones hasta hoy no superadas, en nuevos *relais* de sensibilidad hasta de una millonésima de amperio y de acción rápida o lenta, para acoplarlos en circuito con las células, según las aplicaciones de que se trate.

Entró el Sr. Ocampo en las aplicaciones del selenio. Completó su disertación, rigurosamente científica, con varios experimentos, e hizo conocer algunas de las aplicaciones obtenidas. Describió y presentó diferentes aparatos susceptibles de maniobra a distancia por medio de rayos de luz, incluso la telefonía según determinados y originales dispositivos y amplificadores de corriente, todo ello hasta distancias límites de visibilidad entre dos estaciones. Se ocupó, asimismo, de la solución a un sugestivo sistema de propaganda comercial, conjugando dos cuadros de células y de lámparas de incandescencia, que reproducen, en anuncio luminoso en el segundo cuadro, la proyección animada que recibe el primero por medio de un cinematógrafo. No menos curiosa e interesante es la aplicación a un pequeño automotor libre, que, cual si fuese un ser verdaderamente dotado de inteligencia, sigue en todas direcciones a la persona de quien emane un rayo de luz, y que, aparte de ingeniosas aplicaciones domésticas y recreativas, puede utilizarse como terri-

ble arma de guerra en torpedos o aeropláns libres, que se dirigirán, como atraídos por fuerza misteriosa, hacia los proyectores de luz del enemigo.

He aquí el texto de la primera conferencia dada por el Sr. Ocampo.

## II

Los trabajos personales que voy a exponer están paralizados desde hace dos años, porque con mis recursos, reducidos al modestísimo sueldo de ayudante de Obras públicas, me vi forzado a suspender estas investigaciones. Ello justificará la poca prisa que he tenido en hacer públicos los resultados que obtuve. Si amargos desencantos de anteriores etapas no me hubieran proporcionado sobrada experiencia, tal vez habría decidido obtener alguna patente para negociarla, y con su producto continuar mis tra-

bajos; pero ya hace tiempo que dejé de creer en ellas, habiendo adquirido la sana creencia de que la mejor patente de todas es, precisamente, no tener ninguna. Pude haberme ofrecido a la protección o el apoyo de esferas oficiales, puesto que algunas de las aplicaciones del selenio, como la de la fototelefonía, puede y debé ser de grande interés para la guerra, como confirmó el Almirantazgo inglés, subvencionando los experimentos de Rankin; pero yo—que, por mi parte, tengo fundados motivos para esperar que llegaré a transmitir la palabra, mediante rayos de luz, a distancias de cincuenta y, tal vez, cien kilómetros—no poseo confianza ninguna en conseguir el apoyo oficial. Hará unos tres años, presenté en el ministerio de Fomento una Memoria sobre un taquímetro auto-reductor, de mi invención, acompañada de un informe favorable de la Asociación de Ingenieros Industriales, de Barcelona, sin que hasta la fecha se me haya contestado. Ejemplo tan elocuente como el anterior fué el de la Real Academia de Ciencias, de Madrid, adonde dirigí una Memoria sobre unos aparatos algebraicos eléctricos, de mi invención también, y fué recibida en la mis-

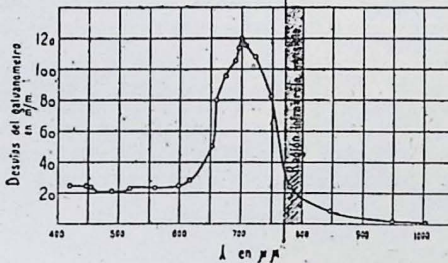


FIGURA 1.ª

Sensibilidad del selenio para rayos de distinto color.

ma forma que si hubiera sido un diario con faja y con sello de cuarto de céntimo. Y no digamos nada de cierto laboratorio oficial, cuyas puertas me fueron cerradas, acaso temiendo las averiguaciones que pudiera haber hecho sobre la labor que allí se desarrollara, que no es de tanta importancia como por ahí suele atribuírsele. Con este bagaje de antecedentes, y otros que no son de este lugar, convendrán ustedes en que no cabía hacer otra cosa que lo que he hecho, o sea quedarme en mi casa en espera de una ocasión propicia, como ésta, para hacer públicos mis trabajos, dándome ahora por satisfecho con ello.

No es solamente el selenio el cuerpo que manifiesta variaciones de resistencia eléctrica para variaciones de la intensidad de iluminación, pues existen otros, principalmente sulfuros metálicos, y entre ellos la estibnita, sulfuro doble de estaño y antimonio, la molibdenita, etcétera, que poseen también esta curiosa propiedad; sin contar con otras acciones fotoeléctricas, de carácter netamente electrónico, que se salen del plan que me he trazado para esta conferencia. Los estados alotrópicos del selenio puede decirse que son innumerables, principalmente por no estar aún definidos de una manera precisa. El selenio vítreo ordinario deja pasar la luz roja cuando se halla en lámina delgada; en este estado, es sensible a la luz y no deja pasar la corriente eléctrica. Si se toma selenio vítreo y se calienta a 98° ó 99°, inmediatamente se observa un cambio de aspecto, adquiriendo un color marcadamente metálico, parecido al del plomo; pero en estas condiciones tampoco es conductor de la electricidad. Si se va elevando la temperatura, el selenio empieza a ser conductor, y lo va siendo más y más hasta las proximidades del punto de fusión, que corresponde a los 217°. Mas para que el selenio pase al estado metálico cristalino, es preciso someterle a una temperatura superior a 180° e inferior a 217°, por es-

pacio de algunas horas. En este estado metálico cristalino el selenio es conductor de la electricidad, aunque muy poco, según veremos, y es sensible a la acción de la luz. Para obtener los mejores resultados, conviene prolongar el recocado durante muchas horas.

Existe otra clase de selenio metálico sensible a la luz, que creo haber sido el primero en obtener; esta variedad se consigue recociendo entre 190° y 210°, durante bastantes horas, el selenio previamente calentado a temperatura superior a 217°; en esta transformación pasa directamente de fundido a metálico cristalino; su color es más metálico y su brillo mayor que

el del selenio gris, obtenido por el procedimiento indicado anteriormente. Del aspecto resquebrajado que adquiere, al solidificarse, cristalizando en esta forma, infiero que su densidad debe ser superior a la del selenio gris ordinario.

La resistencia que esta nueva variedad ofrece al paso de la corriente eléctrica es superior a la del selenio metálico y cristalino ordinario. Pero existe otro estado de selenio cristalino, que Brown describe, mejor conductor y más sensible a la luz que las variedades anteriormente mencionadas. En este estado, el selenio se presenta en largos cristales aciculares pertenecientes al 2.º y 5.º sistema. Estos cristales se obtienen por sublimación, condensándose el selenio sobre paredes que se hallen a temperatura un poco inferior al punto de fusión. En el año 1914 tuve ocasión de obtener cristales de esta clase, de los que conservo sólo una pequeña muestra, por haber consumido la casi totalidad en diversos ensayos; puedo, por consiguiente, afirmar que he obtenido estos cristales con anterioridad al profesor F. C. Brown, de la Universidad de Iowa.

Mis estudios sobre el selenio nacieron a raíz de algunas invenciones que se me ocurrieron, basadas en la notable propiedad de este elemento; principalmente, con motivo de un anun-

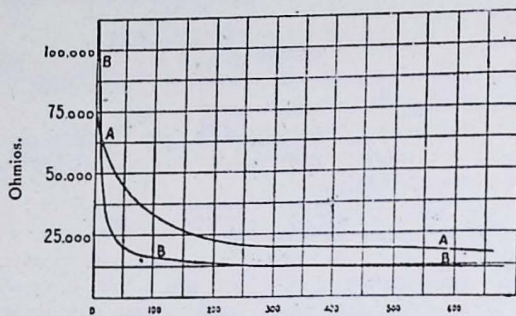


FIGURA 2.ª

Lux.—Variación de la resistencia del selenio con la iluminación.

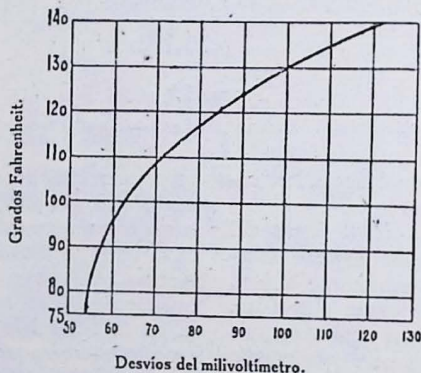


FIGURA 3.ª

Variación de la conductibilidad del selenio con la temperatura.

ció eléctrico de que hablaré después. Me ocurrió en esto lo que a tantos inventores, pues daba por sentada la existencia de células de selenio que respondieran a las funciones a que trataba de aplicarlas; mi decepción fué grande cuando, al empezar a documentarme, me di cuenta de que el verdadero problema estaba en las células de selenio, cuya preparación era guardada en secreto por todos los que la conocían—de este misterio de la preparación ya trataré después—; y esto me decidió a emprender investigaciones por cuenta propia que, a mi entender, el éxito ha coronado en gran parte, si no totalmente, según veremos. En la variación de resistencia del selenio influyen diversas causas, que estudiaremos una por una, con la extensión limitada que permite el tiempo disponible.

Dire de pasada que, no obstante lo mucho que se ha publicado sobre el selenio, los datos que pueden obtenerse son bastante inciertos, pues los experimentadores, generalmente, no dicen nada de las características de las células de que se han servido, tales como la superficie, la separación de los hilos y el espesor de selenio que tiene que atravesar la corriente, ni dan otros pormenores, como la diferencia de potencial aplicada, llegando en algunos casos a citar las intensidades de corriente en «desvíos del galvanómetro»; siendo casi innecesario repetir que el dato referente al método seguido en la preparación de la célula empleada, queda en todos los casos en la obscuridad necesaria para que el lector lo ignore.

Sobre la resistencia eléctrica del selenio influyen: la luz, y, dentro de ésta, diferentemente, los rayos de distinto color; la temperatura, la tensión eléctrica aplicada, la presión, el estado más o menos pulido de la superficie y otros factores y agentes no muy bien conocidos, pues hasta las soluciones alcohólicas de ciertos pigmentos vegetales parecen manifestar cierta influencia. Cabe también mencionar la acción de radiaciones invisibles, como las infrarrojas, las

ultravioletas y los rayos X. La influencia de las radiaciones de distinto color está representada en el gráfico (fig. 1.<sup>a</sup>) deducido de una tabla publicada por A. H. Pfund. Las abscisas son longitudinales de onda en  $\mu\mu$ , y las ordenadas son desvíos del galvanómetro.

En estas observaciones fué reducida al mismo valor la energía de cada haz de radiaciones aproximadamente homogéneas, a fin de que los resultados fueran independientes de la distribución de la energía en el espectro del mantal de luz empleado. Obsérvese que para  $\lambda = 787 \mu\mu$  la sensibilidad es igual a la correspondiente a  $\lambda = 597 \mu\mu$ , que corresponde al color anaranjado; y como la longitud máxima de onda de las radiaciones visibles es de 770 milimicrones, se deduce

la posibilidad de emplear el selenio como receptor para radiaciones invisibles, sobre lo cual más adelante insistiremos. La coincidencia de ser máxima la sensibilidad para  $\lambda = 700 \mu\mu$ , que es el valor de  $\lambda$  que corresponde a las radiaciones que deja atravesar el selenio vítreo en lámina delgada, no es una simple coincidencia, sino más bien algo que lógicamente pudiera sospecharse de antemano. En efecto, en el átomo de selenio deben existir electrones que *resuenen* para las frecuencias correspondientes a la luz roja, y esta *resonancia* es la que puede explicar, de acuerdo con la teoría electrónica, la variación de resistencia de este cuerpo.

Pasemos a tratar de la variación de la resistencia del selenio con la intensidad de la luz recibida. Se han dado diversas fórmulas para expresar esta variación de la resistencia; pero ninguna de ellas expresa exactamente los resultados experimentales. Además, todas estas fórmulas tienen el defecto de no ser homogéneas; sólo la de Ruhmer carece de este defecto, aunque tampoco puede ser admitida como de regular aproximación. Por mi parte, he pretendido establecer una fórmula que relacione la resistencia con la intensidad de iluminación y la diferencia de potencial, sin haber podido llegar

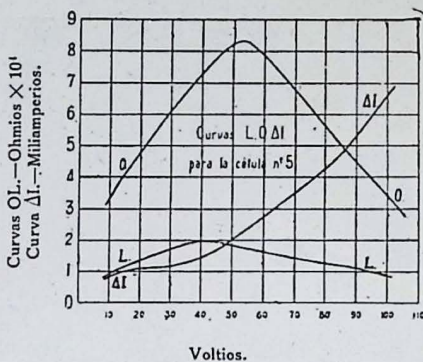


FIGURA 4.<sup>a</sup>  
Variación de la resistencia del selenio con la f. e. m. aplicada.

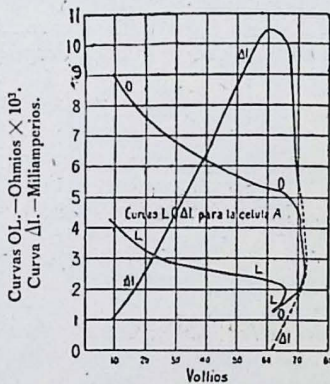


FIGURA 5.<sup>a</sup>  
Variación de la resistencia del selenio con la f. e. m. aplicada.

a una expresión homogénea. Las curvas AA y BB de la figura 2.<sup>a</sup> representan el comportamiento de dos células de selenio para distintas iluminaciones: las ordenadas, ohmios, y las abscisas, lux. La curva BB corresponde a una célula *blanda*; se observará que la resistencia, en la obscuridad, de 100.000 ohmios, desciende a 18.000 para una intensidad de 50 lux, y que, a partir de este punto, la curva desciende muy lentamente. En cambio, la curva AA, que corresponde a una célula *dura*, desciende con mayor regularidad. Puede afirmarse que entre las células a que corresponden estas curvas caben todos los grados de blandura o dureza imaginables.

En cuanto a la variación de resistencia del selenio con la temperatura, se observa un comportamiento opuesto al de los metales, ya que la resistencia del selenio disminuye con la elevación de temperatura. Un estudio interesante sobre este tema es el que publicó F. Townsend en la *Electrical Review* (10 septiembre 1904), del cual tomo el adjunto gráfico (fig. 3.<sup>a</sup>), que, para nosotros, tiene el inconveniente de llevar las temperaturas expresadas en grados Fahrenheit. En el trabajo citado pueden consultarse tablas interesantes que comprenden grandes variaciones de temperatura y estudian el fenómeno durante la formación de la célula. Por mi parte, puedo afirmar, en virtud de los experimentos que tengo realizados, que la resistencia del selenio disminuye progresivamente hasta la temperatura de 217° que corresponde al punto de fusión (1).

En lo que respecta a la variación de la resistencia con la f. e. m. aplicada, se venía creyendo que, al aumentar la última, la primera dis-

(1) L. S. Mc. Dowell, en uno de sus trabajos de investigación sobre el selenio (*The Physical Review*, vol. xxxi, pág. 524), llega a la conclusión de que el aumento de resistencia con la disminución de la temperatura continúa hasta la temperatura del aire líquido, a la cual la conductibilidad es casi nula.

minuye. Vamos a ver que, por el contrario puede darse el caso curioso de que el aumento de la f. e. m. motive un aumento de resistencia. En el gráfico (fig. 4.<sup>a</sup>) aparecen tres curvas, de

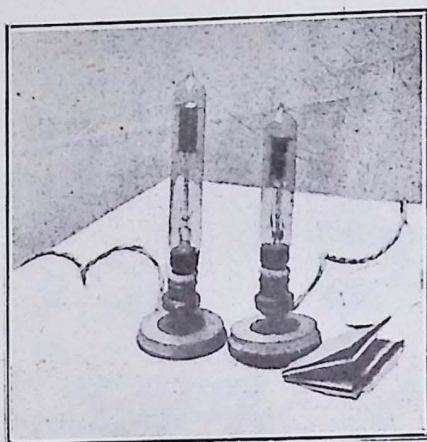


FIGURA 6.ª

signadas O, L,  $\Delta I$ , que representan, respectivamente, la resistencia de una célula (célula número 5 de una serie que comparé) en la obscuridad en la luz, y la diferencia entre las intensidades de la corriente que circula por la célula en la luz y en la obscuridad. Se observará en el gráfico que la resistencia aumenta con la f. e. m. aplicada hasta los 50 voltios aproximadamente, para luego disminuir de una manera progresiva y casi siguiendo una ley proporcional. Este comportamiento de una célula no ha sido observado antes por nadie, pudiendo agregar que se ha dado poca importancia a la variación de la

resistencia con la f. e. m., cuando aquí vemos que la resistencia llega a ser más del doble para unas tensiones que para otras. Las lecturas del miliamperímetro fueron practicadas quince segundos después de la aplicación de la f. e. m.,

tanto en la luz como en la obscuridad. Esta célula núm. 5 es cilíndrica, de 10 mm. de diámetro por 18 mm. de altura; los hilos son de 0,1 mm. de diámetro, y su separación es de 0,1 mm. La luz empleada fué la de una lámpara de 25 bujías a 10 cm. de distancia.

El gráfico (fig. 5.<sup>a</sup>) corresponde a la célula A, quemada en el experimento, la cual es del mismo tipo que la núm. 5, con la diferencia de haber sufrido tratamiento térmico distinto, a fin de que resultara de menor resistencia.

Las condiciones de este experimento fueron iguales a las del anterior. Obsérvese la caída brusca de la resistencia a partir de los 67 voltios, precursora de la catástrofe final. En los gráficos se observa que la curva  $\Delta I$ , que pudiéramos llamar de la eficacia o poder de la célula para permitir variaciones de corriente, presenta una marcha ascendente dentro de la f. e. m. que pueden con seguridad aplicarse.

De los anteriores experimentos se deduce que la variación de la resistencia del selenio con

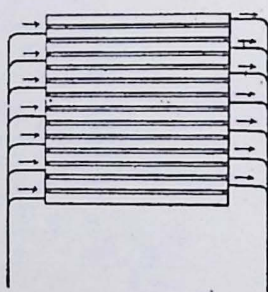


FIGURA 7.ª

la f. e. m. aplicada es de importancia bastante grande, en contra de lo que se viene creyendo, para que merezca ser ignorada, y que la disminución de resistencia con el aumento de la f. e. m. no puede ser explicada por el aumento de temperatura del selenio, debido al aumento de la corriente al aumentar la f. e. m.; pues el selenio se halla formando una lámina de espesor inferior a 0,1 mm., y pudiera creerse en el desarrollo de temperaturas locales elevadas, producidas por el paso de la corriente, que explicasen la disminución de resistencia; pero hemos visto que en la célula núm. 5 ocurre lo contrario hasta una tensión de 50 voltios (1); por consiguiente, cabe afirmar que la variación de la resistencia del selenio con la f. e. m. aplicada no es un fenómeno secundario, sino de la misma importancia y orden que el producido por la luz. Las células núm. 5 y



FIGURA 8.<sup>a</sup>

A son las que aparecen en la fotografía (fig. 6.<sup>a</sup>).

Sobre el selenio influyen otros agentes, que antes enumeré, cuyo efecto aún no está bien estudiado; en general, toda clase de radiaciones tienen más o menos influencia sobre la resistencia eléctrica del selenio, incluso las radiaciones ultravioletas y los rayos X, que puede decirse lo dejan ciego. Pero no sólo debe estudiarse la variación de resistencia que produce una causa, sino el tiempo que emplea el selenio en adquirir la nueva resistencia. Limitándome a la acción de la luz, diré que toda variación en la iluminación se traduce en una variación instantánea de la resistencia del selenio, seguida de una variación lenta que dura algunos minutos. A esto, que se ha dado en llamar *inercia del selenio*, se le ha concedido demasiada importancia por algunos, y ha venido a ser algo así como el descrédito del selenio. Pero si a toda variación instantánea de iluminación sigue una variación también instantánea de resistencia, ésta podrá ser utilizada siempre y cuando el aparato receptor tenga la sensibilidad necesaria para ello. Un estudio muy interesante sobre esta inercia del selenio, que con más propiedad debe llamarse *proceso de la recuperación*, fué el publicado por Brown en 1911. En este estudio supone el autor que existen tres clases de selenio:  $Se_3$ ,  $Se_1$ ,  $S_2$ , análogas a los tres componentes hallados en el azufre

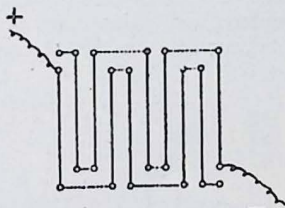
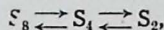
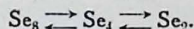


FIGURA 9.<sup>a</sup>

por Biltz y Preunneur, cambiando bajo la influencia de la presión y de la temperatura, de acuerdo con la reacción



que para el selenio puede escribirse



Brown admite que la conductibilidad de  $Se_2$  es nula; la de  $Se_4$ , parecida a la de los metales, y la de  $Se_8$ , muy pequeña, y admitiendo ciertas velocidades de transformación de una clase en otra, por la acción de la luz, llega a una ecuación diferencial de segundo orden, cuya solución es de forma exponencial, que, por elección acertada de sus coeficientes, o por medición de las cantidades que las integran, puede servir para representar el proceso de la recuperación de resistencia del selenio. Pero cuando Brown estudió esta cuestión, buscaba una explicación del comportamiento de cierta clase de selenio, llamado selenio negativo, cuya resistencia, en vez de disminuir, aumentaba con la iluminación; y por esta razón supuso que el  $Se_4$  es el mejor conductor, cuando en realidad debe lógicamente admitirse que lo sea el  $Se_8$ . Posteriormente, se descubrió que el tal selenio negativo no era otra cosa que selenio alterado por la humedad por vapores de mercurio. Por mi parte, he rehecho los cálculos de Brown en el supuesto racional que acabo de indicar, no siendo de este lugar el exponerlos.

Terminaré esta cuestión de la «inercia del selenio», repitiendo que de lo que se trata principalmente es de falta de sensibilidad de los receptores empleados; es decir, que se ha exigido del selenio más de lo que podía dar de sí, o bien no se ha sabido exigir de este cuerpo lo debido, según veremos más adelante. Hállese una célula o resistencia de selenio de funcionamiento seguro y de duración, y quedarán de hecho resueltas todas las aplicaciones prácticas imaginables. Las células que van ustedes a ver tienen más de cuatro años de existencia, y, en cuanto a su funcionamiento, los experimentos que después realizaré lo demostrarán.

Desde el momento en que me di cuenta de que el problema radicaba en la obtención de células de selenio, procuré documentarme suficientemente, para desde un principio realizar trabajos de algún provecho. Muchas fueron las equivocaciones que sufrí, y hasta después de algunos meses no empecé a obtener resultados

de este aumento de resistencia con la f. e. m., observado en la célula núm. 5, no he sido capaz de hallar una explicación satisfactoria.

(1) De este aumento de resistencia con la f. e. m., observado en la célula núm. 5, no he sido capaz de hallar una explicación satisfactoria.

que me hicieran alentar esperanzas de éxito. Hoy tendré el gusto de explicar un procedimiento, relativamente sencillo y seguro, para preparar células de selenio. En realidad, una célula o resistencia de selenio consiste en dos conductores entre los cuales se halla el selenio en el estado metálico cristalino; la corriente debe pasar por el selenio para ir de un conductor al otro, y el selenio debe estar situado de modo que pueda ser expuesto a la luz, presentando una gran superficie a la acción de ésta. Como la resistencia específica del selenio es muy elevada, si de tal resistencia específica podemos hablar, conviene que los conductores estén muy próximos y que tengan gran desarrollo, a fin de que la resistencia del elemento no resulte excesivamente grande. En estos principios están fundadas todas las células conocidas. Entre las más importantes mencionaré las siguientes:

La de Bell y Tainter, que éstos emplearon en sus primeros experimentos de fototelefonía; esta célula (fig. 7.<sup>a</sup>) estaba formada por una pila de discos de latón, separados por otros de mica, de diámetro un poco inferior; el selenio se extendía, fundido, en las ranuras circulares así formadas, y después se le hacía cristalizar; todos los discos de orden par estaban unidos por un conductor, y los de orden impar, por otro. Las células de Werner Siemens, que fueron las primeras que se prepararon (1875), estaban formadas por dos hilos de platino enrollados en espiral, sin tocar el uno con el otro, sostenidos por una lámina de mica (fig. 8.<sup>a</sup>), y que se cubrían con selenio fundido, para que se adheriera, sometiéndolo después al tratamiento térmico para su transformación. Una variante de estas células es la de «parrilla», construida por el mismo Siemens; en este caso (fig. 9.<sup>a</sup>), los hilos de platino estaban cosidos en una lámina de mica y muy próximos entre sí. Mercadier empleaba dos láminas delgadas de cobre o de latón,  $a a'$ ,  $b b'$  (fig. 10), separadas por una tira de papel, enrollando el conjunto, según indica la figura, y manteniéndolo por dos piezas de madera que lo comprimían por medio de los pernos  $M$ ,  $N$ . Una vez limada y pulida una de las caras, se extendía sobre ella el selenio y se le

hacia cristalizar a la temperatura conveniente. Dos chapitas,  $c$ ,  $d$ , servían para establecer conexión entre las láminas  $a a'$ ,  $b b'$  y los bornes  $A$ ,  $B$  de la célula.

La célula original de Shelford Bidwell consistía en una lámina de mica, sobre la cual estaban enrollados dos hilos de cobre muy próximos, y sobre éstos se extendía el selenio fundido, haciéndolo después cristalizar. Esta célula fué mo-

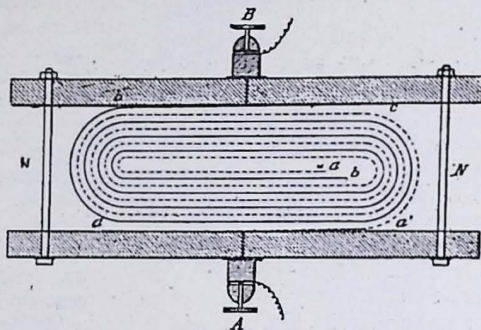


FIGURA 10.

modificada por Clausen y Bronk, Huhmer y Giltay, empleando láminas de pizarra o de porcelana e hilos de platino. La figura 11 representa, en esquema, una célula de esta clase. Fritts tuvo la idea de utilizar la propiedad del oro, en láminas delgadas, de dejar pasar la luz verde. Su célula está formada por una chapa de zinc o de latón cubierta con una capa muy delgada de selenio; sobre el selenio se coloca una lámina muy delgada de oro; así, la corriente debe pasar del oro al selenio, y de éste al zinc o bronce. Esta ingeniosa célula no ha dado grandes resultados, por la poca sensibilidad que el selenio manifiesta para los rayos verdes. Giltay prepara células del tipo de Bidwell, que consisten en dos hilos de platino enrollados sobre una lámina de pizarra y cubiertos con selenio.

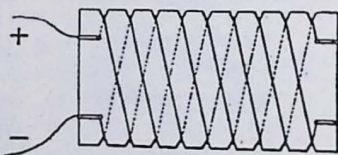


FIGURA 11.

Ruhmer ha preparado varios tipos de células de selenio. La del tipo de Bidwell consiste en dos hilos de cobre enrollados sobre una lámina de pizarra, con el selenio extendido entre los mismos; el conjunto está guardado en una cajita, con su tapa y con dos bornes. La figura 12 representa tres células de esta clase, preparadas por Ruhmer. Pero el paso más importante que se ha dado en la preparación de células de selenio fué el que dió el propio Ruhmer guardando los elementos en el vacío, pues se comprobó que la acción de la humedad alteraba pronto las otras células conocidas; aunque, protegiéndolas por medio de un barniz aislante, su vida se prolongaba. Esta célula de Ruhmer consiste en un núcleo de porcelana, sobre el cual están enrollados dos hilos de cobre o de platino; sobre estos hilos se extiende el selenio y se le hace cristalizar, y el conjunto se encierra en una ampolla de vidrio, en la que se practica el vacío, como si se tratase de una lámpara

eléctrica. La figura 13 representa una célula de esta clase.

Las células que, por mi parte, he llegado a preparar son de dos tipos: uno de ellos, el primero que obtuve, es parecido al de Ruhmer, aunque difiere de éste en muchos detalles que simplifican extraordinariamente su preparación. Consiste en un núcleo cilíndrico de vidrio, sostenido por un puentecito, también de vidrio, que está unido a una varilla de la misma substancia, soldada a un zócalo (*carrete*) como el de las lámparas eléctricas; este *carrete* lleva los hilos que, después de cerrada la ampolla donde se guarda el elemento, sirven para establecer comunicación con el casquillo metálico que se atornilla en un portalámparas ordinario, y que puede así servir de sostén de la célula. El núcleo de vidrio lleva cuatro bolitas, dos en cada extremo, que sirven para sujetar los hilos. En estos elementos, los hilos tienen 0,1 mm. de diámetro y están uniformemente separados en todo su desarrollo a 0,1 mm. de distancia. Dos células de esta clase aparecen en la figura 6. El núcleo puede ser de sección elíptica, y, en este caso, sólo lleva selenio en una mitad; de este modo, la luz puede alcanzar toda la superficie activa de la célula, cosa que no ocurre en las células cilíndricas, de no estar montadas especialmente en el foco de un espejo curvo.

Voy a describir con algún detalle—quizás por primera vez—la preparación de estas células, y pondré de manifiesto el secreto que, según creo, han venido guardando los preparadores. Se toma el núcleo, que ya está soldado a la varilla y al *carrete*, y, mediante una espátula de porcelana, se extiende sobre su superficie una capa, lo más igual posible, de selenio fundido. La temperatura durante esta operación debe ser más o menos elevada sobre el punto de fusión; si es más elevada de lo conveniente, el selenio corre como el mercurio, y se adhiere mal, y si es algo baja, el selenio cristaliza, formando gránulos duros que no se dejan trabajar. La superficie del núcleo debe ser esmerilada,

pues de otro modo el selenio se adhiere mal. Una vez alcanzada la igualdad de la capa de selenio, se deja enfriar más o menos rápidamente el elemento, y a continuación, en un baño de

parafina calentado por un hornillo de gas con un regulador de temperatura, se le somete gradualmente a la acción del calor, hasta alcanzar una temperatura por lo menos de 200°, siendo conveniente, para obtener bajas resistencias, que la temperatura se aproxime todo lo posible al punto de fusión. Muchas de las células que he preparado han sido calentadas a 216° ó 215°; para esto es necesario disponer de un buen regulador. La acción del calor debe durar bastantes horas, y en esto vale más pecar por exceso que por defecto. En seguida se deja enfriar con mayor o menor rapidez, según el resultado que se desee. Una vez frío

el elemento, se procede a la colocación de los hilos. Podrá parecer difícil enrollar dos hilos de cobre de modo que queden exactamente a la distancia de 0,1 mm., cuando en realidad se trata de una operación sencilla. Se toman cuatro hilos de 0,1 mm. de diámetro y se enrollan juntos, sin cruzamiento alguno entre sí, y de modo que ocupen toda la superficie de la célula—para ello me he servido de una maquineta de mi invención—; y, una vez hecho esto, se fijan los extremos de dos de ellos, los de orden par o impar, y se desenrollan los otros dos. La presión mantiene los hilos en su sitio; pero, para mayor seguridad, se puede aplicar algún barniz aislante. Después se guarda el elemento en una ampolla, de una manera análoga a una lámpara eléctrica ordinaria. Claro es que es preciso tomar precauciones especiales en cada operación, a fin de asegurar el éxito.

Por el procedimiento descrito no es de temer que el selenio ataque al cobre, como ocurre cuando ambos están en contacto a temperatura algo elevada, lo cual estropea las células, ni que los hilos, al dilatarse por la acción del calor, cambien de posición y lleguen a tocarse, estableciendo un cortocircuito. Y en esto reside el secreto que tanto facilita la pre-

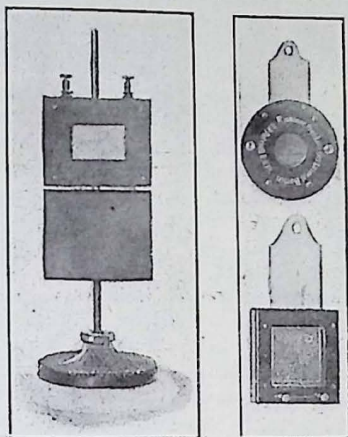


FIGURA 12.

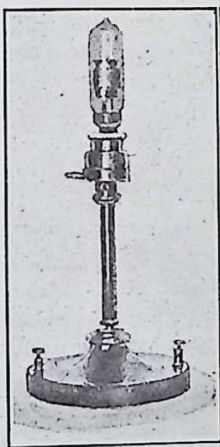


FIGURA 13.

paración: en que el selenio, en lugar de estar *entre* o *sobre* los hilos, está *debajo* de éstos.

Pueden prepararse otras células con la variedad de selenio que, según indiqué en un principio, se obtiene fundiendo el selenio y reduciendo la temperatura a unos 200°, manteniéndola durante varias horas. Estas células son de mayor resistencia que las anteriores. El otro tipo de célula que preparo se aparta por completo de todos los descritos, y reúne condiciones especiales que lo hacen, a mi entender, inmejorable. Me limitaré a decir que en estas células, los hilos se hallan a una distancia hasta de dos centésimas de milímetro, sin que por ello exista peligro de que se produzcan cortocircuitos. Por otra parte, la preparación de estas células es, si cabe, más sencilla que la de las anteriores.

Las características de las células que he obtenido pueden apreciarse por la siguiente tabla comparativa, tomada de un trabajo del profesor F. C. Brown:

Células de selenio	Resistencia en la obscuridad. — Ohmios.	Sensibilidad.
Célula de alta sensibilidad..	10 <sup>9</sup>	200 a 1
Idem de Giltay.....	4 × 10 <sup>5</sup>	30 a 1
Idem de Ruhmer.....	9 × 10 <sup>4</sup>	10 a 1
Idem de Brown (1904).....	1 × 10 <sup>5</sup>	10 a 1
Idem id., id.....	1,6 × 80 <sup>5</sup>	4 a 1
Idem id., id.....	3 × 10 <sup>4</sup>	2 a 1
Idem id., id.....	1,2 × 10 <sup>3</sup>	1,0 a 1
Idem id., id.....	3,5 × 10 <sup>3</sup>	1,0 a 1
Idem propia.....	4 × 10 <sup>3</sup>	4 a 1

En la tabla anterior se observa que la sensibilidad disminuye con la resistencia en la obscuridad; resulta de esto que la capacidad para conducir corriente es menor para mayores resistencias, no obstante la mayor sensibilidad. El verdadero problema está en obtener células de baja resistencia, como la última de la tabla, que tengan sensibilidad suficiente para que las diferencias de la corriente en la obscuridad y en la luz sean las mayores posible. No es, por consiguiente, la sensibilidad de una célula lo que caracteriza su bondad, según viene creyéndose, sino su capacidad para permitir las variaciones máximas de la corriente de la obscuridad a la luz.

Conviene observar que la sensibilidad no es ningún dato preciso; pues, según hemos visto, la resistencia del selenio varía también con la f. e. m., tendiendo, generalmente, a disminuir cuando la tensión aumenta, y sería necesario que, al mismo tiempo que nos dicen que la sensibilidad de una célula es tal o tal otra, nos dijeran que la f. e. m. aplicada fué de tantos o cuantos voltios. Para caracterizar una célula, debe, a mi entender, darse la variación máxima de la corriente, fijando la superficie de la célula, la separación de los hilos, el espesor del selenio, la f. e. m. aplicada, la temperatura y la intensidad de iluminación. La mejor célula será así la que permita una mayor variación de corriente entre la obscuridad y una intensidad de iluminación, que para este objeto se adopte como unidad, para una separación de hilos unidad, una superficie unidad, un espesor de selenio unidad, una tensión unidad y cierta temperatura como la de 15°. Esta definición no deja de ser complicada, pero no puede ser de otro modo, dada la multitud de factores que intervienen en la calidad de una célula.

La cláusula XIII del contrato hecho con la *Compañía Nacional de Telegrafía sin hilos* previene que el Estado «se reserva el derecho de incautarse definitivamente de todas las estaciones radiotelegráficas en cualquier momento, dando por terminado el arriendo, previo pago de la parte del capital de que el contratista no se haya resarcido todavía, y sin indemnización alguna por el tiempo en que al arriendo resulte disminuido». Téngase muy presente, además, que esta incautación puede realizarse ahora mismo, pero ahora mismo, en la propia fecha de hoy, sin otro mayor desembolso que el de

## 1.623.520 pesetas

que son las que, para liquidar, corresponden al duodécimo año de la contrata. Y advertimos esto, porque pudiera ocurrir que la *Compañía Nacional de Telegrafía sin hilos* intentase resucitar en la actualidad un viejo expediente de reversión, promovido en lejanos tiempos, aunque claro es que bajo un céntimo. Y tendría mucha, pero muchísima repajolera gracia, que la Compañía accediese a anticipar gustosamente, ahora, la fecha de caducidad de su contrato, a cambio de alguna enorme retribución pecuniaria que — legalmente, al menos — no se le podrá conceder nunca.

# ACADEMIA VELILLA

Preparación para el ingreso en los Cuerpos de Correos y Telégrafos. Excelente internado.

MAGDALENA, 1. MADRID

Alumnos de esta ACADEMIA ingresados en la última convocatoria:

- D. Manuel Márquez Mira.
- > Lorenzo Pando Díaz.
  - > José M.<sup>a</sup> Cabrera Iturriagoitia.
  - > Serafín Aguilar Moreno.
  - > Félix Martínez Aguinaga.
  - > Carlos Carrero Rodríguez.
  - > Leopoldo García Jiménez.
  - > Emiliano Tobías Lumbreras.
  - > Juan A. Ibáñez Azorín.
  - > Eugenio Domínguez Fernández.
  - > José Dobao Lavín.
  - > Juan Cabello Pamos.
  - > Juan José Acuña Camacho.
  - > Antonio Coll Mir.
  - > Salvador Ruiz Sánchez.
  - > Santiago Sevillano Moro.
  - > José Jimeno de la Rosa.
  - > Rafael Alvarez Casuso.
  - > Desiderio Hidalgo Ilarri.
  - > Ricardo Almajano Sanz.
  - > José de Setién Urreta Vizcaya.
  - > Paulino Hernández Cerezo.
  - > Dionisio Mendiola Azcárate.
  - > Eduardo Hernández Cerezo.
  - > José Cabello Pou.
  - > Félix Sáinz Ruiz.
  - > Ricardo Aguilera R. de Aguilera.
  - > Adrián Baltanás Blasco.
  - > Rafael Losada Caballero.
  - > Felipe Machado Méndez.
  - > Alfredo Villaseñor Jiménez.
  - > Florencio Liso Pascual.
  - > Ramón Baladrón Carrero.
  - > Adrián Alarcón Galán.
  - > Fernando Soler Sempere.
  - > Enrique Laporta Laporta.
  - > Agustín Alvarez Torres.
  - > Teodoro Cárceles Fuentes.
  - > Manuel García Alegre.
  - > Santiago Pérez Iriarte.
  - > Mauricio Dorvier Aranco.
  - > Enrique Cuenca Jiménez.
- D. José Rubio Gil.
- > Miguel Guerrero de Lahoz.
  - > Eugenio Muñoz Mena.
  - > Fernando García Purón.
  - > Pedro González Labairu.
  - > Juan Antonio Benitez González.
  - > José Millán Benito.
  - > Miguel Real Cros.
  - > Julián M. García Castellanos.
  - > Angel Ortiz Villajos Cano.
  - > Carlos Tejada Galván.
  - > Fernando Xifra López.
  - > Francisco Yúfera Más.
  - > Jesús Pérez Braojos.
  - > José Muñoz Fernández.
  - > Antonio Martínez Medina.
  - > Sergio Fernández Yela.
  - > Cirilo Cebrián Pérez Cano.
  - > Jenaro Arias Vigliotti.
  - > José Pérez Barberán.
  - > Marcelino Díaz García.
  - > Angel Quemada Herce.
  - > Miguel Feo Alfonso.
  - > Antonio Tarodo Yanguas.
  - > Pedro Molinuevo Fernández.
  - > José Luis Flórez Calderón Carke.
  - > Lucas Clar Fullana.
  - > Francisco Lucena Plasencia.
  - > Ruperto Martínez Trincado.
  - > Agustín Fernández Tavío.
  - > Alejandro Gómez Gil.
  - > Antelmo Sanz Sánchez.
  - > Julio Escobar Romero.
  - > Antonio Andrés Sánchez.
  - > Antonio Miguel Cantera.
  - > Francisco Iñiguez Gosálvez.
  - > Antonio Bermejo González.
  - > José María Ibáñez Gavara.
  - > Manuel Moreno Cerdán.
  - > Félix Prichard Baldasano.
  - > José Padilla Díaz.
  - > Angel Rubio Gil.

Alumnos presentados, 91.

Alumnos ingresados, 84.

## CUADRO DE PROFESORES

Telégrafos: D. Celedonio Velilla, D. Alberto Ramos y D. Julián García Leiva.—Correos: D. Luciano Zúñiga, D. Bienvenido Calvo y D. Alberto Ramos.

FONDO  
DIGITAL

# ACADEMIA PINO

## EXCLUSIVA PARA EL INGRESO EN TELÉGRAFOS

### MONTERA, 35 . MADRID

Esta Academia, en el segundo año de su fundación, que ha sido en las oposiciones últimas, ha obtenido los siguientes resultados:

EJERCICIO PREVIO: Presentados, 80. Aprobados, 65.  
OPOSICIÓN: Presentados, 56. Aprobados, 51.

Las calificaciones de clases teóricas y prácticas se remiten a las familias y encargados, tanto a las residentes en Madrid como a las ausentes, al final de cada semana, y a las familias y encargados residentes en esta corte se da cuenta diaria de la falta de asistencia del alumno a la clase. Estas se dividen en grupos, según la capacidad y conocimientos de los alumnos.

#### PROFESORES

MATEMÁTICAS: D. RAIMUNDO DEL PINO, Oficial del Cuerpo en el Gabinete telegráfico del ministerio de la Gobernación · FÍSICA Y QUÍMICA: D. ANTONIO REYES, Doctor en Ciencias Físico-Químicas, Profesor auxiliar de las asignaturas en la Universidad Central · CASTELLANO, FRANCÉS Y GEOGRAFÍA: D. JOSÉ RODRÍGUEZ, Oficial políglota del Cuerpo · DIBUJO: D. ARTURO GONZÁLEZ, Delineante.  
INGLÉS: D. ISIDORO HERNANDO, Oficial políglota del Cuerpo · AUXILIAR DE MATEMÁTICAS (Problemas): D. MANUEL MAYO, oficial del Cuerpo.

Honorarios módicos para los hijos de los funcionarios de Telégrafos.

# TELÉGRAFOS

---

---

## ACADEMIA PÉREZ SÁNCHEZ

### Tudescos, 2. Madrid.

Horas de matrícula: de 3 a 5.



BOLETÍN EXTRAOFICIAL Y OFICIOSO

DEL

# CUERPO DE TELÉGRAFOS

Año V

Madrid, 15 de marzo de 1921

Núm. 21

## Estamos en el secreto.

Hace algún tiempo que se ha iniciado cierta significativa campaña, encaminada a poner de manifiesto el mal estado de los aparatos telegráficos, en general, y, particularmente, los del sistema Hughes. A nosotros nos ha parecido siempre bien todo cuanto tienda a mejorar las condiciones harto precarias en que el servicio telegráfico se realiza; pero tememos que en esta ocasión exista quizás un exceso de celo y de buen deseo, que podría incluso resultar contraproducente. Es posible que aquella misma elevada finalidad no se persiga hoy más que en un orden muy secundario, por ser otro bien distinto el propósito principal. Ocorre, al menos, que el estridente clamor que se produce justifica y refuerza las reiteradas presiones que, en los departamentos correspondientes de la Dirección general, ejercen determinados elementos directivos de una influyente y poderosa Compañía dedicada a la fabricación de aparatos del referido sistema. Podría afirmarse que tales gestiones han culminado recientemente en un resonante artículo, donde, en fin de cuentas, venía a decirse: «No tenemos hughes; el servicio no puede cursarse, por el deplorable estado de los que funcionan en la actualidad; hay que comprarlos sin más dilación, sean como sean y se encuentren donde se encuentren.» En realidad, sólo ha faltado añadir: «Vandergoten, 6, darán razón. Los hay nuevecitos.»

No hablamos a humo de pajas. Nos consta que el autor de la jeremiada antedicha lleva ya sus tres meses cabales—cerca, muy cerca de cuatro—haciendo resaltar, por negociados y apartadijos del palacio de Comunicaciones, la alarmante penuria que padecemos, coronando después, sin excepción, el discurso, con la apología de los flamantes aparatos hughes que la casa Telmar fabrica. El personal de transmisión y los oficiales mecánicos prefieren, a pesar de todo, los viejos Siemens con que en la actualidad trabajan, y desdeñan los Telmar, por las deficiencias de funcionamiento observadas en los que hasta el momento presente han sido probados. Nosotros nos permitiríamos hacer ver, además, la considerable perturbación que en nuestros procedimientos administrativos ocasionaría el hecho de introducir y adoptar aparatos y forniture de diferente paso

de rosca que el utilizado en los Siemens, porque no podrían recambiarse las piezas, a menos de adquirir las nuevas terrajas apropiadas.

Presumimos que, por estas razones, resultará totalmente inútil la invitación oficiosa que al jefe de los talleres de la Dirección general se ha hecho, para que reconozca la forniture construída por la Telmar; visita que, entre los enterados, ha producido muy viva y muy natural inquietud. Permaneceremos sobre aviso, de todos modos, para evitar—si preciso fuese—, por cuantos medios estén a nuestro alcance, que también esta vez se abandonen o perjudiquen la conveniencia y los intereses de la Corporación.

## Los funcionarios de Correos y de Telégrafos de la Argentina envían un mensaje de confraternidad a los compañeros de España.

EL TELÉGRAFO ESPAÑOL se considera lisonjeado y enaltecido con la noble misión que desde el Extranjero se le encomienda. Los telegrafistas y funcionarios postales de la Argentina nos designan para que, en nombre de ellos, hagamos llegar a los Cuerpos de Correos y de Telégrafos de España el expresivo mensaje de salutación que inmediatamente se reproduce. Es un noble, un elocuente acto de simpatía y confraternidad, brillantemente realizado con la generosa solicitud del indulto de Ramón y Cebreiros, hecha de un modo oficial ante los embajadores extraordinarios que España envió a Sudamérica con motivo del centenario de Magallanes. No es a nosotros a quienes la debida respuesta incumbe. Representantes autorizados tienen, para tal menester, las corporaciones de Correos y de Telégrafos de nuestro país, y ellos decidirán lo que, como más acertado, su criterio les dicte. quede, por consiguiente, a disposición de unos y otros el documento original que a nuestras manos vino; sencillamente así, sin más comentarios, porque sólo a esto nuestra misión alcanza. El mensaje está redactado en los siguientes términos:

«Federación Postal y Telegráfica. Consejo Federal. Buenos Aires, febrero, 14, de 1921.—Sr. Director de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, Leganitos, 47, Madrid.—Estimado compañero: Una circunstancia totalmente

ajena a nuestra voluntad, y que de verdad lamentamos, hace que llegue con algún atraso nuestro fraternal saludo a los telegrafistas de la Administración española y la noticia de nuestra petición—la del personal postal y telegráfico organizado en esta Federación—hecha al Gobierno de ese país, por intermedio del Sr. D. José Francos Rodríguez, en solicitud de indulto a los compañeros Pedro Cebreiros y Luis Ramón y Muñoz, de cuyo texto se le incluye una copia. Quisimos con este acto, estimados compañeros, aprovechando la estancia en ésta del ex director de Correos y Telégrafos de la Península, hacer sentir la solidaridad nuestra para con los camaradas que se esfuerzan por la consagración de ideales que nos son comunes, y que, tratándose de los que viven una misma profesión, se nos hacen más íntimos.

»Los telegrafistas y funcionarios postales de la Administración argentina venimos siguiendo con anhelante interés las luchas que han sostenido y sostienen nuestros compañeros de Europa, sin que dejemos en nuestra casa de hacer—o por lo menos intentamos hacer—lo propio. Tan es así, que desde julio de 1918 las diferentes organizaciones que habíamos constituido fueron fusionadas en una sola entidad, y ésta, a su vez, se unió al resto de la clase trabajadora, en el orden nacional, por intermedio de la Federación Obrera Regional Argentina, y por ésta, al orden internacional, en la Federación Sindical internacional, cuya sede está en Amsterdam. Últimamente nos hemos adherido—en forma condicional, por resolución de este Consejo Federal—a la Internacional de Correos, Telégrafos y Teléfonos, que quedó definitivamente constituida en el Congreso de Milán, realizado el 30 de octubre del año que pasó. Queremos decir que los telegrafistas, auxiliares postales y uniformados, unidos por intermedio de la Federación, luchamos, sin escisiones corporativas, por las mejoras comunes.

»Esta actividad—eminentemente obrera—les explicará cuánto hemos lamentado el revés por ustedes sufrido y, con especialidad, la situación de los compañeros Pedro Cebreiros y Luis Ramón, víctimas de sistemas que necesariamente deberán ser abatidos.

»Estos actos confraternales—que la distancia no aminora cuando son sinceramente sentidos—han de servir para que nuestra internacional postetelefónica alcance la efectividad que debemos dar a todos nuestros actos; y con ello ha de sellarse, en forma eficaz, la solidaridad mundial a que aspiramos todos los trabajadores, desde que, con pequeñísimas diferencias, respondemos todos a un mismo norte. Ignoramos el sistema de vuestra organización y la forma en que los compañeros de Correos y Telégrafos de esa se unen, pero no dudamos de que, cualquiera que fuere, deben de estar ustedes enterados de las noticias que les transmitimos, en lo que respecta a la actividad de los postelegrafistas de los diferentes Estados. Los veríamos con íntima satisfacción figurar también en las filas en que aparecemos ya la mayoría de los trabajadores, y anhelamos para ustedes, los compañeros de Correos y de Telégrafos de España, la obtención rápida de todas las mejoras por que luchan, y que se les colmen las más caras aspiraciones morales.

»Acepten, compañeros de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, nuestro presente de solidaridad fraternal para con

los camaradas que transitoriamente perdieron su libertad en defensa de la causa de todos, y vaya, por vuestro intermedio también, para el resto de los compañeros de esa, el saludo cordial de los que integramos la Federación Postal y Telegráfica de la República Argentina.—Por el Consejo Federal, *Francisco Landabury*, Secretario.»

**Por mediación de D. José Francos Rodríguez, los camaradas de la Argentina han solicitado el indulto de Ramón y Cebreiros.**

Y el escrito que en Buenos Aires se entregó al enviado extraordinario de España, para que éste lo traslade a nuestro Gobierno, dice:

«*Federación Postal y Telegráfica.*—*Consejo Federal.*—Buenos Aires, enero, 15, de 1921.—Sr. D. José Francos Rodríguez. — La Federación Postal y Telegráfica de la República Argentina, que representa a una proporción muy apreciable del personal de Correos y Telégrafos de este país, en ocasión de encontrarse en nuestra capital el Sr. Francos Rodríguez, ex director de Correos y Telégrafos de España, quiere hacer llegar a su conocimiento la expresión de un anhelo, fruto de la solidaridad de los telegrafistas argentinos con sus colegas españoles. Se trata del indulto y reincorporación a sus puestos de los telegrafistas españoles Pedro Cebreiros y Luis Ramón y Muñoz, condenados con inusitado rigor por los Tribunales, a causa de su intervención en la última huelga de aquel personal, huelga en que intervino todo el Cuerpo de Telégrafos sin distinción de categorías.

»La misión de cordialidad entre los pueblos de España y de la Hispano-América, que el Sr. Francos Rodríguez viene cumpliendo en su gira por estos países, es un motivo más que nos determina a expresar nuestra aspiración, pidiéndole que se digne transmitirla al Gobierno español, e interponga ante el mismo su influencia, al objeto de que a nuestros ya nombrados compañeros se les conceda el más amplio indulto, y con mayor razón cuando ya se otorgó para el resto de sus camaradas. En la seguridad de que el Sr. Francos Rodríguez ha de satisfacer nuestros deseos, y agradeciéndole la atención que se sirva dispensar a esta solicitud, saludámosle con la mayor consideración.—Por el Consejo Federal, *Francisco Landabury*, secretario.»

**Para el señor jefe del Centro de Madrid.—En memoria del héroe.**

Hace años que los telegrafistas españoles, queriendo rendir su tributo de admiración a Philips, el radiotelegrafista del *Titanic*, colocaron su retrato en la sala de Aparatos de la Central. Fué un homenaje sencillo, modesto, sin pompa alguna oficial, pero salido del fondo del alma, hacia el que, a costa de su vida, salvó la de muchos y enalteció su profesión. La tragedia del fin de aquella vida, entregada obscuramente en el fondo del camarote, sacrificada estoicamente en aras del deber y de un amor infinito a la Humanidad, la habíamos sentido todos los telegrafistas españoles repercutir en el fondo de nuestro espíritu, y fué en aquel punto cuando consagramos como símbolo profesional el retrato de aquel hombre

modesto que nos recordó a todos que, para ser héroes, a los profesionales nos bastaba el hecho de cumplir con nuestro deber fielmente. Pero he aquí que alguien más ha caído en el camino. La tragedia que hace años sucedió en pleno Atlántico, se ha reproducido ahora a dos pasos, como si dijéramos, de nuestras costas. Un barco español se destrozó en la noche, en desigual lucha con los elementos. Cientos de personas perecieron en la catástrofe cuando intentaban el salvamento. Pero hubo alguien—¿y quién había de ser, sino el pobre radiotelegrafista?—que no pensó siquiera en defender su vida, sino que, aun sabiendo lo inútil de su esfuerzo y lo estéril de su sacrificio, pues que en el naufragio, desde los primeros momentos se inutilizó el dinamo, no vaciló un minuto en seguir en su puesto, por si acaso un milagro de los cielos conseguía lo que la ciencia de los hombres, impotente, no podía ya alcanzar. Veamos, por tanto, cómo, sin establecer comparaciones que no caben entre héroes, la gesta de Philips quedó igualada y aun mejorada en tercio y quinto. Y aún hubo de añadidura que, en su heroísmo, Angel Lozano no sacrificó tan sólo su vida, sino que tronchó además la de una mujer—que harto tempranamente ha de vestir las tocas de la viudez—y la de un hijo, no nacido aún, que durante toda su existencia ha de paladear la amargura infinita de vivir sin padre.

Honremos al héroe. En estos tiempos en que tan relajados están todos los valores morales que a los hombres honran, cualquiera de éstos que sepa cumplir indefectiblemente con su deber, aun a costa de sacrificio tan doloroso como el de la vida, merece que se le rinda el más cumplido homenaje. Coloquemos, parejo al de Philips, el retrato de Angel Lozano en la sala de Aparatos de la Central. Y para que el homenaje tenga asimismo su lado práctico, contribuyamos entre todos los telegrafistas para la canastilla del hijo del héroe. Que ya que al nacer le falten el calor y la protección del padre, encuentre en nosotros, los que formamos la Corporación telegráfica, en nuestro amor de hermanos, el amor paternal que ha de faltarle.

Por eso me permito, saltando los procedimientos, aunque no las jerarquías y los respetos debidos, dirigirme a D. Salvador Brunet, jefe del Centro de Madrid; desde el alto puesto que ocupa, puede perfectamente recoger y coordinar las diversas iniciativas privadas que, generosas siempre, han surgido en pro de esta idea, pero que, aisladamente, resultarán quizá ineficaces. Yo acudo a rogarle que sobre sus muchas y muy importantes ocupaciones añada hoy ésta, primordial y elevada, en la que seguramente encontrará la profunda satisfacción de hacer el bien por un niño adorable, que aún no nació, pero que ya está unguado con los óleos santos de la pobreza y de la orfandad.

Se las legó su progenitor dulcemente, entregándoselas, como el cordero de la Eucaristía, por la paz y la salvación de sus semejantes.—*José Pastor Williams.*

### La circular sobre Ampliaciones.—Una opinión en pro.

Con verdadero entusiasmo, porque tiene fundamentos de lógica irrefragable, y porque está, además, de acuerdo con el sentir de una gran mayoría de funcionarios que piensan de idéntico modo, hemos leído la circular que la prensa profesional publica

respecto a Ampliaciones, así como las atinadísimas pinceladas que en *El Electricista* añade luego Amalio del Rey. Para procurar que se llegue a términos de absoluta concordia, nos permitiremos nosotros agregar las consideraciones que siguen.

Existen, como sabemos todos, dos cuestiones: una, de derecho; mejor dicho, de formalismo reglamentario; otra, de hecho. La primera está indudablemente ligada con aquella famosa que permitió que algún personal, sin las necesarias condiciones legales, escalase categorías que le vedaban los reglamentos. Se le ascendió, a pesar de todo, aun con grave perjuicio de los funcionarios, que, por aquel entonces, estaban ya examinados para Oficiales. ¿Motivos? Los mismos, idénticos que estos que existen hoy para solicitar que se supriman las Ampliaciones o para que se retrase, al menos, el plazo fatal de su exclusivismo y sus prerrogativas. La medida se justificaría hoy más categóricamente, porque el beneficio alcanzaría a un número de individuos mayor que el de antaño, y porque las reformas próximas no podrán aplicarse debidamente sin el ascenso de muchísimos de ellos que carecen todavía de aquel indispensable requisito legal. Resultando, pues, las razones de hoy mucho más apremiantes y poderosas que las que en aquella ocasión se adujeron, no es justo que no se realice ahora lo que antes se hizo con fundamentos de menor fuerza. En la parte legal y reglamentaria, existe, por lo tanto, un precedente que ha sentado jurisprudencia.

Veamos ahora la llamada cuestión de hecho. Podríamos compararla con la que, en época no remota, se solventó entre los militares. Sabidas son las condiciones en que se forma la oficialidad del Ejército, y, sin embargo, cuando las necesidades de sus servicios, por anormalidad de las circunstancias, lo exigieron, los oficiales se reclutaron de entre los bachilleres. Allí se trataba, es verdad, de reformas de guerra. Y aquí se trata de reformas de paz, pero con el aditamento de que allá entró personal sin capacidad técnico-militar de ningún género, y aquí ocuparían las vacantes superiores hombres encanecidos en el trabajo profesional, que gastaron sus energías en el servicio.

Observemos también los daños que se nos ocasionarían, de no concederse la modificación que se pide. Son ellos: los que afectan moralmente al individuo, por su postergación; los de la pérdida material en el haber; los que redundan en menoscabo de su salud y aun en peligro de su complexión intelectual y de su vida, puesto que un esfuerzo mental, el imprescindible para hacer en edad avanzada tan arduos estudios, le acarrearía, sin duda, considerables quebrantos; y los daños, en fin, que atañen directamente a los derechos pasivos, no solamente de él sino de sus herederos. Esto último afecta al noventa y cinco por ciento del total de los funcionarios.

Y no se exagere el argumento de la capacidad y de la competencia. Ni los ministros ni los directores generales, etc., poseen esa aptitud legal, puramente titular y nominativa, puesto que no se les exigen previos estudios profesionales, ni mucho menos que los acrediten documental y reglamentariamente. Su capacidad directora es, a pesar de todo, innegable, en la generalidad de los casos, bastándoles la instrucción general, para llenar la misión satisfactoriamente, mediante asesores técnicos del ramo de que se

trate. No todos disponen de una clarísima inteligencia, es cierto; pero indudable es, igualmente, que, aun así, los altos cargos se desempeñan con éxito, salvo excepciones; y éstas se registrarían de idéntico modo entre nosotros mismos, afectando no sólo a los no examinados de Ampliación, sino también a muchos de los que lo están. Hablamos a personal que posee el secreto, y huelgan, por consiguiente, las explicaciones.

Concédase, pues, el ascenso a los que antes del periodo de reforma de 1918 tenían ya aprobadas las Ampliaciones, si es que ellos, sin consideración para los demás, exigen que se les respete así, inexorablemente, el derecho adquirido; pero quítese ese grave obstáculo para el resto del personal, porque, aun suprimida la traba radicalmente, ni la más leve ley de equidad se lesiona o quebranta.

Por todo lo cual resumimos la cuestión en los siguientes términos, como complemento de la circular referida, rogando al señor Jefe del personal se digne prestar atención y apoyar con su autorizado criterio esta aspiración general de la mayoría de los telegrafistas: 1.<sup>o</sup> Queda demostrado que la cuestión reglamentaria se ha resuelto hace años en sentido favorable al ascenso, sin llenarse los requisitos literales de los reglamentos correspondientes. 2.<sup>o</sup> En casos semejantes, se ha procedido con idéntico criterio en incorporaciones tan respetuosas y severas para los preceptos de la ley como las del Ejército. 3.<sup>o</sup> La necesidad de tener personal en todas las categorías para satisfacer las exigencias de las reformas, lo aconseja del mismo modo. Por lo que no dudamos que el excelentísimo señor Director general, asesorado convenientemente, y haciéndose cargo más del espíritu que de la letra de los reglamentos, y de las circunstancias materiales y morales del caso, resolverá en la forma que se solicita.—*Un suscriptor.*

#### La circular de las Ampliaciones.—Una opinión en contra.

Señores asambleístas de la Central de Madrid. Distinguidos compañeros: Sobre mis libros andaba, cuando llegó a mis manos el último número de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL. Como siempre, lo he hojeado para leer tan sólo el *Boletín extraoficial y oficioso*. Con mi franqueza de aragonés, os digo que no entiendo gran parte de los artículos técnicos que contiene; pero, admirador de esta Revista, honra del Cuerpo, la colecciono cuidadosamente, con el fin de volverla a leer cuando termine mis exámenes de Ampliación, aún no principiados. Y, ante la reseña de esa titulada Asamblea, creo que ha llegado la hora de que se manifiesten todas las opiniones. Os envío, por consiguiente, la mía, que no es mía exclusivamente, sino de la mayoría de los compañeros de acá. Siempre ha sido mi boca pródiga en lamentaciones para mi profesión de telegrafista. Sin embargo, hace poco tiempo se ha verificado en mí una honda transformación, cuya causa estriba seguramente en la contemplación del panorama social y en la creencia de que está próxima la hora de que se aquilaten todos los valores. El nuestro es absoluto, y quizás único. Mostrémonos por ello orgullosos, y no pretendamos nunca apartarnos de lo que constituye nuestra personalísima característica. No olvidemos que la profesión telegráfica no encaja dentro de la burocracia administrativa, y que, del brazo de la ciencia, le

son precisos refinamientos que en otros organismos resultarían seguramente ridículos. Pretendéis una enormidad. Esa circular que anunciáis, y que difícilmente encontrará firmantes prestigiosos e imparcialmente lleva en su seno todas las inspiraciones que emana de egoísmos inconfesables. Usando de la palanbra compañerismo, queréis destruir de un plumazo los legítimos derechos de los que, conecdores como vosotros de nuestra legislación, se ampararon en ella, y, al laborar por sí mismos, laboraron también por el prestigio del Cuerpo. Mientras el régimen adpministrativo no se perfeccione; mientras el sueldo y la categoría no sean cosas distintas, regulándose aquél por los años de servicio y reservando ésta para los que demuestren la necesaria capacidad, el estado actual de cosas debe considerarse intangible. El Cuerpo de Telégrafos, si quiere cumplir dignamente con su misión, no debe confundir lo principal con lo secundario. Si tan seguros estáis de que ese examen de Ampliación es innecesario, pedid su supresión en absoluto; pero que al día siguiente se empiezen a formar todos los expedientes de ineptitud que, con justicia, se estimen necesarios. Ello sería beneficioso para el organismo, aunque resultase violento y cruel. Los servicios prestados, las energías perdidas, son dignas de tenerse muy en cuenta. ¿Por qué, pues, no trabajáis para que se concedan los quinquenios, forma práctica de evitar los efectos materiales de esas postergaciones, de las que ayer no os acordabais y hoy os hacen temblar? El programa de Ampliación no merece esos exagerados aspavientos. Ni entraña dificultades insuperables, ni constituye tampoco una base suficiente para moldear o descubrir genios. Es tan sólo un ligero barniz que todos necesitamos, y que nos evitará el día de mañana la afrenta de exponernos a papeles ridículos. Yo, por mi parte, dispuesto hoy a comenzar mis estudios, los abandonaré mañana, tan pronto como consigáis vuestros peligrosos proyectos. Me tranquilizará, claro es, la idea de que seremos muchos los incapacitados, y me resignaré a no leer nunca esos primorosos artículos que nuestra simpática Revista publica quincenalmente.—*Antonio Sesma y Fortún.*

#### Permuta.

Matrimonio residente en Guernica, pueblo sano, pintoresco y de excelentes condiciones para vida higiénica y económica, desea permutar con compañeros de limitada, completa o Centro del Sur de España. Los interesados facilitarán la información que se les solicite.

#### Distinción merecida.

La *Gaceta* ha publicado el siguiente Real decreto: «A propuesta del ministro de la Gobernación, vengo en conceder a D. Modesto Calvo y Calvo, Jefe de Sección de tercera clase del Cuerpo de Telégrafos, en el acto de jubilarse, y como recompensa a sus merecimientos y a sus buenos y dilatados servicios, los honores de Jefe de Administración civil, libres de gastos y con exención de toda clase de derechos, según lo establecido en la base 4.<sup>a</sup>, letra D, de la ley de Presupuestos de 29 de junio de 1867.—Dado en Palacio, a ocho de marzo de mil novecientos veintiuno.—*Alfonso.*» Nunca con mayor justicia se habrá concedido tal distinción como premio, en efecto, a los grandes méritos de un funcionario.

**Canastilla para el hijo del héroe.**

Los compañeros de las Secciones de Salamanca, Tarragona y Coruña, respondiendo a nuestro llamamiento en favor de la viuda del radiotelegrafista don Angel Lozano, muerto heroicamente en el naufragio del vapor *Santa Isabel*, han tenido la bondad de remitirnos el importe de la suscripción abierta en sus respectivas provincias. También se han recibido tres donativos de cinco pesetas a nombre de los oficiales D. Jesús R. Carballo, de Lérida, y D. Gilberto San Román Vicente y D. Luis Dueñas López, de Madrid. El importe total de lo recaudado con aquel fin hasta la fecha de hoy, asciende a 260,40 pesetas, según el detalle que a continuación se indica:

	Pesetas.
EL TELÉGRAFO ESPAÑOL.....	50,00
Envío de D. Venancio Domínguez, de Jaca, explicado en nuestro último número.....	42,40
D. Antonio Sánchez, de Madrid.....	2,50
Sección de Salamanca.....	30,00
— de Tarragona.....	75,50
— de Coruña.....	45,00
D. Gilberto San Román, de Madrid.....	5,00
D. Luis Dueñas, de ídem.....	5,00
D. Jesús R. Carballo, de Lérida.....	5,00
<b>TOTAL.....</b>	<b>260,40</b>

**Sueldos y categorías.**

El Gobierno, según nota oficiosa del ministro de Hacienda, prepara una nueva organización de los funcionarios públicos, separando cuanto sea posible de los sueldos las categorías, respetando los preceptos relativos a amortizaciones establecidas en la legislación vigente, y formulando las plantillas que a ellos se acomoden. Solamente podrá prescindirse de amortización en aquellos servicios en que sea imposible realizarla y se haya declarado así en expediente especial y por acuerdo del Consejo de ministros, mediante un Real decreto, de que se dará cuenta a las Cortes.

**Epistolario confidencial**

Gajes del oficio, lector, que yo no desdeñaré nunca, puesto que han de servirme para acumular experiencia. Jamás tampoco protestaré de los juicios adversos que la calidad de mis trabajos inspiren. Y mucho menos hoy, cuando frente a una sola opinión podría yo, de alimentarme con vanidades, oponer, sin duda, opinión y media. No tengo por qué afligirme. Un incipiente telegrafista español afirma, por ejemplo, que es de contextura anodina este noble periódico que con mi intervención se hace; y un veterano telegrafista extranjero—director, para más señas, de una importante revista profesional americana—ha tenido la amabilidad de dedicarme estos sutiles y alentadores elogios: «Nuestro redactor señor Glavelis me facilitó, en préstamo, unos ejemplares que me han permitido apreciar el valor científico y la excelente presentación de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, sin duda alguna la mejor publicación de lengua española, en su género. Acepte mis sinceras felicitaciones y mis mejores votos por el éxito creciente en la ingrata tarea.»

¡Y tan ingrata, señor, tan ingrata!

El mismo adusto compañero aquél declara que mi prosa—está humilde prosa mía que no he utilizado sino para mantener constantemente encendido el fuego de la exaltación en defensa de expoliados y perseguidos—es como pirotecnia de tres al cuarto, de éstas que no producen más que ruido, desperdician luz y sólo valen para regocijar a las multitudes. Se le rezuma la razón por los cuatro costados, y yo mismo, de muy buena gana, refrendaría espontáneamente el aserto. Un solo artículo, a pesar de todo, he firmado hasta hoy, y no fué precisamente clamor de burlas el que recogí. Podría comprobarlo con numerosos testimonios fehacientes. Bastará, sospecho, el de un conocidísimo literato que, para mayor autoridad, pertenece, en activo, a la insignie y selecta hermandad de los telegrafistas; este amigo, jefe y maestro, escribió así por aquel entonces: «El primer número de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL honra al Cuerpo, a la Prensa, a España y a nosotros; sobre todo a usted, alma de esta formidable empresa, que Hércules se olvidó de incluir entre sus memorables Trabajos.» Y añadió luego: «Pero, ¿qué hace el autor de esa entrevista, que no ocupa un preferente lugar entre los más famosos periodistas españoles?... ¡Vaya un escrito, y vaya un periódico bien hecho! Estoy orgulloso de pertenecer a una Corporación que da tan altas señales de vida. Mis felicitaciones, una vez más, a ustedes y a todos nosotros; porque somos nosotros, todos nosotros, los que debemos enorgullecernos.»

El propio tesoro de la gratitud, el único lazo espiritual que hasta hoy unió fuerte y poderosamente a los hombres—se ha dicho incluso que domestica animales y que amansa fieras—, es desde, ahora, a lo que parece, tema que admite diversidad de criterios. Modernista anda por esos mundos de Dios que se hace aguas mayores sobre la gratitud y sobre otros deleznales sentimientos por el estilo. Yo podría demostrar, sin embargo, que aún quedan hombres de los del viejo cuño, muy íntegros y muy valerosos también, a quienes la gratitud mueve y la sinceridad obliga. Fresca está, verbigracia, la tinta con que el comandante Sr. Lozano, padre del glorioso radiotelegrafista español muerto frente a la isla de Sálvora, estampó, breve y tierna como una plegaria, esta sentida expresión de su reconocimiento: «No podré pagar a usted nunca, ni a esa dignísima Redacción, las atenciones y las bondadosas palabras que han tenido para mi pobre Angel—que era un ángel de bondad, en efecto—, tanto en ese besalamano de usted, que ocupará lugar preferente en mi modesto despacho, como en el sentido y conmovedor artículo publicado por EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, que gustó extraordinariamente a cuantos lo han visto y leído, que fueron muchos. Los ejemplares que tuvo la bondad de remitirme, y que le agradezco en el alma, se han repartido entre la familia como verdaderas reliquias. Le quedo reconocidísimo, y que Dios le tome en cuenta el consuelo que ha llevado a mi atribulado corazón, y que llevará seguramente al de mi desolada esposa.»

De alimentarme con vanidades, podría, según llevo dicho, oponer siempre a mi favor opinión y media contra cualquier otra opinión, personal y aislada, que me fuese desfavorable. Pero no para esta necia vanagloria infantil, no para tales risibles poberterías, he venido yo aquí a confeccionar un periódico. Ejerce, pues, cada cual, según sus conviccio-

nes, la crítica, y resignémonos todos a soportarla con tranquilidad. Yo, al menos, en lo que a mí se refiere, declaro que nunca más me ocuparé de semejantes minucias, y que jamás, ni aun por equivocación, volveré a nombrarme.

Porque es otro, muy diferente, el propósito con que estas líneas se escriben. Me arriesgué, en el número último, a protestar contra una injusticia, a lamentarme de una ingratitud; y no es adecuada la respuesta que he recibido: la insidia se subraya con agresividad; a la provocación, se añade el agravio; y esto, todo esto, se cubre después con un nombre: *polémica*; ¡como si anduviésemos aquí ahora estrujándonos el cerebro para dirimir dialécticamente alguna grave discusión de principios!... No me apura, con todo, otra más importante consideración que la de sentirme cohibido y casi imposibilitado para la defensa. Ni a D. Justo Rocha, por razón de su edad, me es permitido exigirle las responsabilidades de carácter privado que quizás sean ya necesarias, ni puedo tampoco envenenar las ideas con una estridente irritabilidad de lenguaje, que disonaría, como procazidad, en nuestro periódico. Un solo camino me queda acaso por recorrer, y por él me aventuraria si muy íntimos dictados de comedimiento y lealtad no me lo reprocharan severamente: acudir al padre y conseguir de él lo que es insensato solicitar del hijo. Pero ello valdría tanto como alzarse, para acusar, contra una dolorosa injusticia, e incurrir, a la vez, en otra mayor, más desproporcionada y vituperable. Porque yo no creo, no puedo, no quiero creer que don Andrés Rocha, hombre de rectas y poderosas

virtudes espirituales, se escude así, en la irresponsabilidad de su hijo, para agredirme a mansalva.

No se diga, con todo, que me atribuyo, por obsesión, el acomodaticio papel de víctima, y que niego al derecho ajeno los respetos y consideraciones que para el mío demando. He creído de buena fe, y lo he dicho con absoluta sinceridad, que las genialidades de Justo Rocha obedecieron a pueriles suspicacias de literato novel. Pero declara el propio interesado que no; y yo, sin ningún género de reservas recojo y propalo su negativa. Existió, por lo que parece, algún otro motivo más, y fué, según sus palabras, «la *funesta casualidad* de haber aparecido antes, en EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, un artículo en el que creyó que se le aludía». Pues acabemos de una vez cite con claridad y con exactitud la mortificante alusión clandestina, reproduzca textualmente, y yo prometo que, de haberse deslizado aquí—con mi firma o como trabajo de Redacción—reticencias tales responderé, en el acto, de ellas, suscribiendo todas cuantas explicaciones se me interesen. Pero venga la cita así, franca, escueta, categórica, terminante porque, en caso contrario, me consideraré asistido de razón suficiente para desdeñar esto que D. Justo Rocha llama polémica, aunque al fin y a la postre no resulte sino una insignificante cuestión personal, que se ha planteado y se explota por prurito exhibicionista. Y ya soy yo demasiado viejo para servir de cimbal a nadie.

Perdona, lector, ya que vuelvo a decirte que no para discurrir sobre estas minucias nos hemos lanzado a confeccionar un periódico.—*Rafael Carrillo*

## MOVIMIENTO DE PERSONAL

Por la Dirección general de Telégrafos se han dispuesto los siguientes traslados

NOMBRE DEL FUNCIONARIO	CLASE	PROCEDENCIA	DESTINO
D. Pedro Girón Blanco	Jefe de Sección.	Cádiz.	Málaga.
> Salvador Burguete y Millán	Idem.	Gata de Gorgos.	Alicante.
> Antonio Martínez Murcia	Oficial 1.º	Murcia.	Abarán.
> José Soriano Morell	Idem.	Santañy.	Ibiza.
> Anibal Riesco Sabugo	Idem.	Coruña.	Villablino.
> Eugenio Benítez Núñez	Idem.	Sevilla.	Arahal.
> Ildefonso Sánchez Delmo	Oficial 2.º	Estepona.	Central.
> Jacinto de Miguel Quincoces	Idem.	Central.	Estepona.
> Luis García Rodríguez	Idem.	Santander.	Central.
> Oscar Gómez Estévez	Idem.	Villablino.	Coruña.
> Eduardo López y Aguirre	Idem.	Coruña.	Pontevedra, como J. L.
> Hilario Iglesias y Sánchez	Idem.	Lumbrales.	Vitigudino.
> Francisco Luera y Puente	Idem.	Central.	Neg. 1.º, D. G.
> Salvador Pinzón Moreno	Oficial 3.º	Central.	Estepona.
> Juan Antich Salom	Idem.	Lérida.	Santañy.
> Felipe Machado Méndez	Idem.	Tenerife.	Santa Cruz de la Palma
> Tomás Hernández y Domínguez	Idem.	Vitigudino.	Lumbrales.
> Alberto Conde y Pérez	Idem.	Bilbao.	Barcelona.
> Emilio Valín y Armesto	Idem.	Coruña.	Orense.
> Luis Tapia y Nogueira	Idem.	Orense.	Coruña.
> Mariano Sainz Pardo Iturralde	Idem.	Gijón.	Valladolid.
> Teófilo Sánchez Posada	Idem.	Jerez de la Frontera.	La Línea.
D.ª Lourdes Colmena y Zayas	Aux. fem.	Arahal.	Sevilla.
D. Manuel Martínez Serrano	Aux. Ofs.	Murcia.	Inspec. reg. de la mism

# ACADEMIA GEA

PIZARRO, 10, PRAL. Y 1.º-MADRID

**Preparación para Telégrafos, Radiotelegrafía e Ingenieros de Telecomunicación.  
Clases especiales de Matemáticas.  
Electricidad, Telegrafía y Telefonía.**

**DIRECTOR: D. RUFINO GEA Y SACASA**

Ingeniero de Telecomunicación, Oficial técnico-mecánico de Telégrafos.

## RESULTADOS OBTENIDOS POR LA ACADEMIA

AÑO DE 1918: Alumnos aprobados.....	41
TELÉGRAFOS: Examen previo.....	9
— Oposición.....	10
RADIOTELEGRAFÍA: Convocatoria oficial.....	19
— Idem libre.....	3
AÑO DE 1919: Radiotelegrafía: Convocatoria libre, aprobados....	63
AÑO DE 1920: Alumnos aprobados.....	87
TELÉGRAFOS: Examen previo.....	22
— Oposición.....	12
RADIOTELEGRAFÍA: Oficiales.....	31
— Libres.....	22
AÑO DE 1921: Alumnos aprobados en la convocatoria libre de Radiotelegrafía.....	46
Con certificado de 1.ª clase.....	31
Con certificado de 2.ª clase.....	15

## PUBLICACIONES DE LA ACADEMIA

<b>Contestaciones ajustadas al programa de Operadores Radiotelegrafistas. 6.ª edición (ampliada) ..</b>	<b>12 ptas.</b>
<b>Radiotelefonía española. ....</b>	<b>4</b>

De venta en la Academia y en las principales librerías. Los pedidos de provincias deben acompañarse de su importe y además 50 céntimos para el franqueo certificado.

Se facilitan folletos explicativos de todas las preparaciones indicadas.

FONDO  
DIGITAL

FÁBRICA DE CONSERVAS DE PESCADO Y DE SALAZÓN

Santoña

SANCIFRIÁN Y GÓMEZ

(Santander)

Representante en Madrid: Don Bernardino Sancifrián, GRAN CAFÉ, Peligros, 1.

JOSÉ ORMAZÁBAL Y C.<sup>A</sup>

Autonomía, núms. 27 y 29

Teléfonos núms. 101 y 1791 (particular)

BILBAO



Hierros y metales viejos.

Recorte para herradura (especialidad).

LAMINACIÓN DE HIERRO EN DURANGO

MAQUINARIA NUEVA Y USADA

Compra de buques naufragados y retirados de navegación.

GEOGRAFÍA

GENERAL Y TELEGRÁFICA

CONTESTACIONES AL PROGRAMA VIGENTE  
PARA LAS OPOSICIONES A INGRESO EN EL

Cuerpo de Telégrafos

POR

JOSÉ LORENTE Y ABRIL

Oficial del Cuerpo.

SEGUNDA EDICIÓN

Aumentada y rectificada con arreglo a la nueva división política establecida después de la guerra europea

Precio: 4,50 pesetas.

En las principales librerías de Madrid.

LARREA Y KAIFER

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PARA TALLERES MECANICOS  
Y DE LABRAR MADERA. ARTÍCULOS DE FUNDICIÓN Y MINERÍA

Sucursal en Vigo: Avenida García Barbón, 4. Teléfono 624

:: Hurtado de Amézaga, 14. Bilbao. Teléfono 27-21 ::

# COMPañÍA VASCO-VALENCIANA

## DE NAVEGACION BILBAO

ARMADORES DE BUQUES

### FLOTA

Vapor	tanque petrolero	EBROS, de	4.700	toneladas.
—	—	EDUARDO	4.400	—
—	—	TIFLIS	4.200	—
—	petrolero (en construcción),		5.500	—
—	de carga NATY (en construcción)		5.750	—
—	de carga MENHIR,		770	—
—	—	GADIR,	705	—
—	—	OPHIR,	700	—
—	—	AMIR,	700	—
—	—	NADKI,	700	—
—	—	(en construcción),	400	—

Directores gerentes: SANJINÉS Y ORBE

# SANJINÉS Y ORBE

Ayala, 2. BILBAO

Corredores marítimos. Fletamentos. Compra y venta de minerales de hierro. Representaciones de casas nacionales y extranjeras.

Dirección telegráfica: EBROS-BILBAO

# NAVIEROS

**Instalaciones completas de  
aparatos de telegrafía y telefonía  
sin hilos para buques mercantes**

Todos nuestros dispositivos, los tubos de tres electrodos, los «oscillation» y los «audiones» se hallan cubiertos con las patentes de invención del doctor Lee De Forest, de Nueva York, y otras españolas; de todas las cuales es propietaria para España y Portugal esta Compañía, que construye todos sus aparatos en sus talleres de Madrid. Entre las instalaciones hechas y contratadas a bordo de buques, figuran el acorazado *Carlos V*, Escuela de radiotelegrafistas de la Marina de Guerra, el acorazado *Pelayo*, el «yacht» *Cosme y Jacinta*, los vapores *Jaime I*, *Mallorca*, *Durango*, *Armuru*, *Arraiz*, *Banderas*, *Gloria*, *Antonio Satrústegui*, *Santiago López*, *Guillermo Schultz*, *Tiflis*, *Eduardo*, *Ebros*, *Naty*, *Gadir*, *Amir*, *Nadir*, *Ophir*, *Menhir*, *Agadir*, *Torrontero*, *Chivichaga*, *Castro Alén*, *Cabo Creux*, *Guernica*, *Arichachu*, *Atalaya*, *Gaztelu*, *Albia*, *Abando*, *Peña Rocías*, *Mar del Plata*, *Ramonita*, *Sarita*, *Compostela*, *Cruz*, *Marichu*, *Santamaña*, «yacht» *Lily*, corbeta *Nautilus*, contratorpederos *Terror* y *Audaz* y otros muchos.

Dirigirse para toda clase de informes a

**COMPAÑÍA IBÉRICA DE TELECOMUNICACIÓN**

**Paseo del Rey, núm. 18. Madrid**

# ADRIAN PIERA

M A D E R A S

Santa Engracia, 125. Madrid. Teléfono J. 470

# EL VOLTA

Instalaciones y reparaciones de toda clase de aparatos eléctricos, alumbrado, calefacción, timbres,

teléfonos, pararrayos y todo lo concerniente al ramo de electricidad. Reparación de motores, dinamos y transformadores. Construcción y reparación de aparatos para telegrafía sin hilos y usos medicinales. Venta de material eléctrico.

Ancha, 33. BARCELONA

Teléf. A. 37-33

# Compañía Carbones Asturianos

Carbones superiores de gas y de vapor de sus minas del Valle de Samuño (Langreo)

Oficinas en BILBAO, GIJÓN y CIAÑO.

Dirección general: BILBAO

# JACINTO SUÁREZ

Talleres de construcción y reparación de buques, máquinas y calderas. Ajustaje, forja y fundición de hierro, acero y bronce

A X P E - E R A N D I O ( B I L B A O )

Dirección telegráfica y telefónica: SUAREZ

Teléfono números 63-99, 61-38, 675.

BILBAO. Correo. 6

**J A I M E R U I Z**  
ARENAL. 22 Y GOYA, 4.-MADRID

SANTANDER: Puerta Sierra, 9

Instalaciones eléctricas de alumbrado,  
timbres, teléfonos y pararrayos. Material  
para instalaciones y cristalería.

FABRICA PROPIA EN MADRID:  
(2, Samaniego, 2.)  
Para construcción de aparatos y apli-  
caciones en bronce.

**HIERROS, TUBOS  
Y METALES**

**Enrique Martínez Inchausti**  
**BILBAO**



Oficinas:

**Buenos Aires, 5 al 9**

Teléfonos:

Domicilio: núm. 1864

Oficina: núm. 288

Dirección postal: APARTADO 202

**A. SOBRINO E HIJO**  
**SUCESORES DE GURREA**

Grandes almacenes de carbones minerales  
en el Paseo Imperial. Madrid

Teléfono 709 M.

Hullas, Cokes y Antracitas de las  
clases más superiores.

Exportación a provincias.

Oficinas:

**Plaza del Progreso, 8.- Madrid**

Teléfono 752 M.

**AMADO LAGUNA DE RINS (S. A.)**

FÁBRICA DE APARATOS PARA LAS CIENCIAS Y TORNILLERÍA  
Romarera, 272 ZARAGOZA

Dirección telegráfica, telefónica y cablegráfica: LAGURINS.

Apartado de Correos 239.

Especialidad en aparatos de Topografía, Geodesia y Telegrafía Óptica Militar.

Fabricación automática en latón y hierro de tornillos y tirafondos.

La correspondencia, dirigida al señor Consejero Delegado. Apartado 239

**PÍDANSE CATÁLOGOS**

# ROGELIO SANZ CALLEJA

ARTÍCULOS DE ESCRITO-  
RIO Y DIBUJO -- TIPOLI-  
TOGRAFÍA -- ENCUA-  
DERNACIONES -- LIBROS  
RAYADOS PARA CONTA-  
BILIDAD -- MATERIAL  
PARA OFICINAS Y CASAS  
— DE BANCA —

ATOCHA, 38.-MADRID

# ASTILLEROS DE CÁDIZ

DE  
HORACIO ECHEVARRIETA

BUQUES CONSTRUÍDOS:

"GADIR" "AMIR" "NADIR" "OPHIR"  
"MENHIR" "AGADIR"  
de 700 toneladas.

"CABO ESPARTEL" y "CABO VILLANO"  
de 5.750 toneladas.

EN CONSTRUCCIÓN:

"Arichachu" "Atalaya" "Gastelu" "Naty"  
y otros de más de 5.000 toneladas.

Direcciones telegráficas:  
Echevarrieta-Bilbao. Astilleros-Cádiz.  
Echevarrieta-Madrid.

Oficinas:

BILBAO, calle de Orueta.  
CÁDIZ, en los Astilleros.  
MÁDRID, Fernanfior, 2.

# IGNACIO VILLARIAS

Conservas de pescados superiores



Fábricas en Bermeo, Gijón,  
San Vicente de la Barquera,  
Lastres y Guetaria.

Fábrica central en SANTOÑA (Santander)

Ferretería y Quincalla.  
Herramientas de todas cla-  
ses. Artículos para escapa-  
rates. Clavazón y utensilios  
de cocina.

# RAMIRO GARCÍA

Atocha, 75 y 77

TELÉFONO 28-40 M.

MADRID

# PRODUCTOS PIRELLI

SOCIEDAD ANÓNIMA

Ronda de la Universidad, 18  
BARCELONA

Fábricas: VILLANUEVA Y GELTRÚ

Sucursal: ALCALÁ, 73.-MADRID

- A. Cobre electrolítico desnudo en hilos, cables y pletinas. Hilos y cables eléctricos aislados para todas las aplicaciones de la electricidad, desde los hilos de ocho centésimas para bobinas y cordones flexibles para lámparas, a los cables armados para líneas subterráneas, transporte de fuerza, telegrafía y telefonía. Cajas de empalme, derivación, distribución y extremidad, con sus accesorios. Mezclas aislantes.
- B. Macizos para camiones, llantas para carruajes y cámaras neumáticas para automóviles y bicicletas.
- C. Artículos de goma para cirugía, higiene y aplicaciones técnicas. Tubos y mangueras para usos industriales.

PRESUPUESTOS GRATIS

## TAPAS

PARA ENCUADERNAR LA COLECCIÓN

DE

# “EL TELÉGRAFO ESPAÑOL,”

CORRESPONDIENTE AL AÑO 1920

**PRECIO: 3 pesetas**

PAGO ADELANTADO

En los pedidos de provincias se aumentará  
:-: el valor de franqueo y certificado :-:

CEMENTO PORTLAND



BERIA

FABRICA EN CASTILLEJO

(LÍNEA DE MADRID A ALICANTE)

MADRID

Oficinas: Fernanflor, 2

Teléfono 51-25 M.

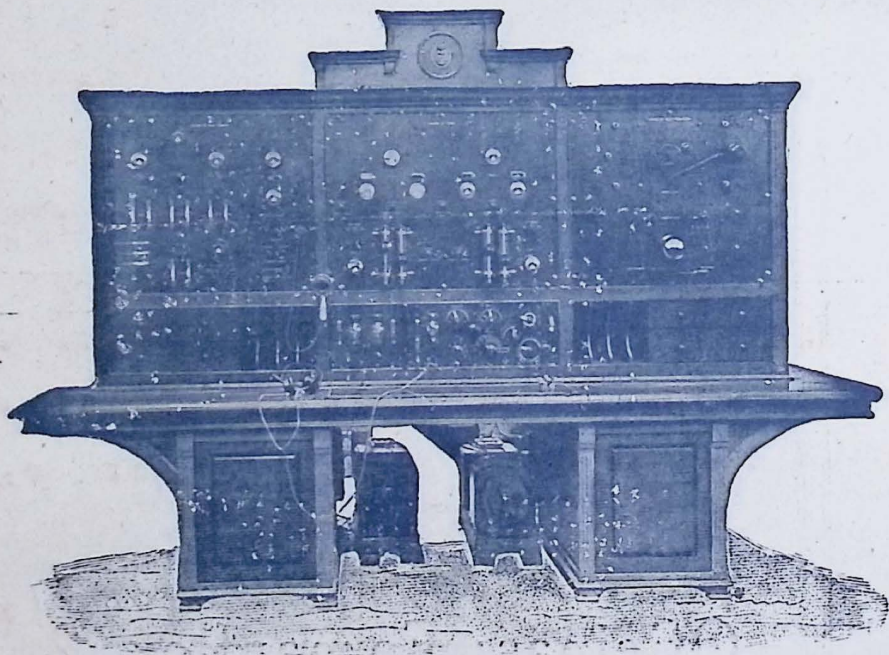
Depósito: Téllez, 6

Teléfono 52-57

# COMPANÍA IBERICA DE TELECOMUNICACIÓN

Construcción de toda clase de aparatos radiotelegráficos y radiotelefónicos:

RADIOGONIÓMETROS, AMPLIFICADORES,  
MATERIAL Y ACCESORIOS DE TODAS CLASES



Estación radiotelefónica y radiotelegráfica, de cuatro kilovatios, construída para el Ministerio de Marina por la COMPANÍA IBERICA DE TELECOMUNICACIÓN.  
Será instalada en Madrid, terrenos de la Ciudad Lineal, para establecer, entre otras, comunicación directa de telefonía sin hilos con las Islas Baleares.  
Primera estación radiotelefónica de cuatro kilovatios instalada en el mundo. Fabricación total y exclusivamente española.

FABRICA, LABORATORIO Y OFICINAS:

## PASEO DEL REY, 18. MADRID

Dirección telegráfica: TELIBÉRICA