

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.  
En el extranjero y Ultramar una peseta.

## PUNTOS DE SUSCRICION.

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

## SECCION OFICIAL.

**MINISTERIO DE LA GOBERNACION.**—*Real orden.*  
—Excmo. Sr.: S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por V. E., se ha servido disponer que el día 15 del próximo Setiembre den principio las oposiciones para cubrir las plazas vacantes de Aspirantes que existen en el Cuerpo de Telégrafos, debiendo V. E. admitir instancias hasta el 5 del citado mes. También es el ánimo de S. M. que en las próximas oposiciones no se dispense el ejercicio de aquellas asignaturas que en convocatorias anteriores hubiesen probado algunos candidatos, á los cuales se les advertirá la imprescindible obligacion de presentarse al Tribunal el día en que fuesen llamados; en la inteligencia que el que no lo verifique perderá el derecho á tomar parte en las oposiciones, cualquiera que sea la causa que alegue para disculpar dicha falta.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demas efectos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 12 de Julio de 1877.—**ROMERO Y ROBLEDO.**—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

### DIRECCION GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.

En virtud de lo dispuesto en la precedente Real orden, se convoca á oposiciones para cubrir las plazas de Aspirantes á que se refiere dicha superior disposicion, cuyas oposiciones se verificarán con arreglo al programa que se detalla á continuacion.

Los opositores dirigirán sus solicitudes á esta Direccion general antes del 6 de Setiembre próximo, acompañando á las instancias su partida de

bautismo legalizada, y un certificado de buena conducta, no siendo admitidas las de aquellos individuos que no hayan cumplido la edad de 16 años ó excedan de 30, así como los que resulten inútiles en el reconocimiento facultativo á que deberán sujetarse.

**Programa de las materias que se exigen para ingresar en el Cuerpo de Telégrafos por la clase de Aspirantes.**

### Primer ejercicio.

Gramática castellana, escritura al dictado con buena letra y ortografía, lectura y traduccion de un texto francés.

### Segundo ejercicio.—Aritmética.

1.ª Aritmética.—Definiciones preliminares.—Numeracion; su division, en hablada y escrita.—Raiz cuadrada de los números fraccionarios y decimales en sus diferentes casos: aproximacion de estas raices.—Regla de interés simple.

2.ª Adicion y sustraccion de los números enteros.—Logaritmos, sus propiedades.—Formacion de las tablas de logaritmos por el método de las interpolaciones.—Uso de las tablas.

3.ª Multiplicacion de los números enteros.—Tabla pitagórica.—Diferentes casos y abreviaciones de la multiplicacion.—Alteraciones del producto por las que experimentan ámbos factores.—Prueba de la multiplicacion.—Cuadrado, formacion del cuadrado de los números y partes de que se compone.—Raiz cuadrada de los números enteros.—Aproximacion de estas raices en menos de una unidad ó de una fraccion cualquiera.

4.ª Division de los números enteros en sus

diferentes casos.—Abreviaciones de esta operación.—Alteraciones del cociente y residuo por las que experimentan el dividendo y el divisor.—Pruebas de la división.—Raíz cúbica: de las fracciones ordinarias y decimales en sus diferentes casos.—Aproximación de estas raíces.

5.ª Divisibilidad.—Teoremas fundamentales. Divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, y 11.—Cubo: formación del cubo de los números y partes de que se compone.—Raíz cúbica y aproximación de ésta en ménos de una unidad ó de una fracción cualquiera.

6.ª Definición de números primos.—Formación de una tabla de números primos.—Máximo comun divisor y mínimo comun múltiplo de dos ó más números.—Razones y proporciones por diferencia.—Trasformaciones.—Números complejos.—Adición y sustracción.

7.ª Teoría de números primos.—Descomposición de un número en sus factores simples.—Cuadro de divisores simples y compuestos.—Determinación de estos.—Progresiones por cociente.—Calcular la suma y el producto de todos sus términos.

8.ª Fracciones ordinarias: cómo se originan. Alteraciones de un quebrado por las que sufren sus términos.—Suma y resta en sus diferentes casos.—Ideas generales sobre los diferentes sistemas de numeración.—Reglas de compañía simple y compuesta.

9.ª Fracciones decimales.—Numeración.—Suma, resta, multiplicación y división.—Razones y proporciones por cociente.—Trasformaciones. División de complejos.

10. Reducción de las fracciones ordinarias ó decimales y viceversa.—Progresiones por diferencia.

11. Multiplicación y división de quebrados.—Sistema métrico decimal.—Equivalencias.—Regla de aligación.

12. Fracciones de fracción: su evaluación.—Multiplicación de complejos.—Método de las partes alícuotas.—Regla de tres simple y compuesta.

NOTA. esta asignatura se exigirá con la extensión que la trata Cirodde.

Madrid 12 de Julio de 1877.—El Director general, *Gregorio Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 31.*—Habiendo observado que en muchos telegramas internacionales no se consigna la vía por donde deban dirigirse, dando lugar con esto á que lleguen á su destino con gran retraso por tomar en la trasmisión líneas desviadas, y para que en lo

sucesivo en el curso de la trasmision de un telegrama no corra por otras líneas que las que le correspondan, he dispuesto que, por regla general, cuando el expedidor no ponga la vía en el telegrama, el Jefe de servicio, ó quien autorice su trasmisión consigne una de las más baratas y de las más directas entre las expeditas, sin dejar de cumplir las disposiciones transitorias que emanen de este Centro directivo cuando ocurran interrupciones en las líneas extranjeras.

Del recibo de esta circular se servirá V. dar el oportuno aviso á la respectiva Inspección, quien lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 14 de Junio de 1877.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 32.*—El día 20 del mes actual se abrirán al público para toda clase de correspondencia y con servicio limitado las Estaciones de Pons y Artesa de Segre, de la Sección y provincia de Lérida; la de Vich de Barcelona y la de Navalcarnero dependiente de Madrid.

El mismo día 20 quedarán tambien abiertas con igual servicio las de Cullar de Baza y la Roda dependiente de Granada y Albacete respectivamente; establecidas las dos últimas con arreglo al art. 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 16 de Junio de 1877.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 33.*—Todos los registros correspondientes al servicio internacional de la primera semana de Julio próximo, tanto de esa Estacion como de sus dependientes, se cerrarán en vez del día 8, el 5 á las 12 en punto de la noche, debiéndose ser remitidos inmediatamente á este Centro directivo, á fin de que puedan estar todos reunidos el día 10.

Recomiendo á V. S. muy particularmente la más exquisita escrupulosidad en la formación de estos registros que han de servir de base á una reforma de la contabilidad internacional.

De esta circular se servirá V. S. acusar recibo á esta Dirección general.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 20 de Junio de 1877.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Direccion general de Correos y Telégrafos*. — *Seccion de Telégrafos*. — *Negociado 4.º*. — *Circular núm. 34*. — El día 25 del actual se abrirán al público para toda clase de correspondencia y con servicio limitado las Estaciones de Moya, Deva, Buñol y Lepe dependientes de Coruña, San Sebastian, Valencia y Huelva, respectivamente; y establecidas las dos últimas con arreglo al artículo 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años. — Madrid 23 de Junio de 1877. — El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Direccion general de Correos y Telégrafos*. — *Seccion de Telégrafos*. — *Negociado 4.º*. — *Circular núm. 35*. — Terminada la construcción, de las líneas de Granada á Motril, de Antequera á Ronda, de Santiago á Noya y de Balaguer á Pons, quedan modificadas en su consecuencia las Secciones que á continuacion se expresan en la forma siguiente:

*Granada*. — Se le agrega la nueva línea de Motril hasta dicho punto inclusive. Por la línea de Guadix á Lorca comprenderá hasta Cullar de Baza inclusive.

*Málaga*. — Como consecuencia de la modificación anterior en la Seccion de Granada, comprenderá por la línea de la Costa hasta Motril exclusive, agregándosele el nuevo ramal de Antequera á Ronda.

*Murcia*. — Por la línea de Granada comprenderá hasta Cullar de Baza exclusive.

*Coruña*. — Se agrega el nuevo ramal de Santiago á Moya.

*Lrida*. — Se agrega el nuevo ramal de Balaguer á Pons.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular.

Dios guarde á V. muchos años. — Madrid 26 de Junio de 1877. — El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Direccion general de Correos y Telégrafos*. — *Seccion de Telégrafos*. — *Negociado 6.º*. — *Circular núm. 36*. — Con esta fecha he venido en disponer lo siguiente:

1.º Los Spes. Inspectores harán el pedido del número de ejemplares que en su distrito se necesita de estados modelos núm. 37, contando sobre los remitidos en 7 de este mes, tanto para las Inspecciones como para las Direcciones de Seccion; á cada una de las cuales le son suficientes 10 para el semestre.

2.º También harán el pedido de los que tal vez

necesiten las Direcciones de Seccion del modelo núm. 34 ó sean impresos núm. 17.

3.º Lo harán igualmente de las necesarias solo á la Inspeccion del modelo núm. 35, puesto que las Direcciones de Seccion no deben formar tales estados; bastando á las referidas Inspecciones los datos de su libro de material, en repuesto por Estaciones.

4.º Estas impresiones, modelo núm. 35, llevarán en el catálogo, especial de ellas el núm. 18 duplicado.

5.º Los estados de que trata la última parte del artículo 614, lo formarán las Inspecciones con los modelos núm. 37, colocando en las casillas en blanco el número y clase de elementos.

De esta circular para Inspecciones y Direcciones de Seccion acusará recibo por conducto regular.

Dios guarde á V. S. muchos años. — Madrid 27 de Junio de 1877. — El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Direccion general de Correos y Telégrafos*. — *Seccion de Telégrafos*. — *Negociado 3.º*. — *Circular núm. 37*. — Resultando del expediente instruido por el remedio de una avería habida entre las Estaciones de Palencia y Valladolid el 15 de Mayo último, que el capataz de la Seccion de Palencia D. Manuel Giraldo y Verdejo, y celadores de la misma, D. Cipriano Diez y D. Ramon Collar y Corral, así como el de la propia clase de la de Burgos don Valentin Cubero, procedieron desde las nueve de la noche del día indicado, hora en que tuvieron conocimiento de la avería, á empalmar y desenredar los hilos de la línea en una extension de un kilómetro, dejándola franca á las 10<sup>30</sup> de la misma noche; considerando que este servicio especial por la hora en que se verificó y el celo é inteligencia desplegados constituye un acto muy meritorio y digno de hacerse público, he dispuesto dar las gracias en nombre del Cuerpo, á los individuos mencionados, anotándose el hecho en sus respectivas hojas de servicio y al propio tiempo que por las secciones se dé conocimiento de esta circular á todo el personal de vigilancia.

De su recibo y cumplimiento se servirá V. S. dar aviso á la Inspeccion del distrito, quien lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. S. muchos años. — Madrid 28 de Junio de 1877. — El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Direccion general de Correos y Telégrafos*. — *Seccion de Telégrafos*. — *Negociado 4.º*. — *Circular número 38*. — El día 8 del actual quedará abierta al público

para toda clase de correspondencia y con servicio limitado la Estación de Tamames, de la provincia y Sección de Salamanca, establecida con arreglo al art. 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 6 de Junio de 1877.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION. — *Dirección general de Correos y Telégrafos. — Sección de Telégrafos. — Negociado 3.º — Circular núm. 39.*—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernacion dice con esta fecha á los Gobernadores civiles de provincia lo siguiente:

«En virtud de consulta elevada á este Ministerio por el Gobernador de Almería acerca de comunicacion por telégramas cifrados con los Alcaldes y para que estos puedan corresponder del mismo modo con las citadas Autoridades toda vez que el Reglamento del Cuerpo de Telégrafos no les concede la expedicion de telégramas del carácter indicado, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado resolver de acuerdo con lo informado por la Direccion general de Correos y Telégrafos, que para los casos en que sea á V. E. de imprescindible necesidad usar del expresado medio de comunicacion, solicite previamente y por telégrafo la autorizacion de este Ministerio, dando el oportuno conocimiento al Jefe de telégrafos de esa Capital, á fin de que los Jefes y encargados de las Estaciones telegráficas sus balternas puedan admitir los mencionados despachos.»

Lo que traslado á V. E. para su conocimiento y efectos correspondientes.

Sírvase V. S. acusar recibo de esta circular á la Inspeccion del Distrito de que depende, que lo hará á esta Direccion general.

Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 30 de Junio de 1877.—El Director general, *Gregorio Cruzada Villamil*.

## SECCION TÉCNICA.

### RESISTENCIA DE MATERIALES. (I)

(Continuacion.)

Antes de concluir con el primer caso que estudiamos, hagamos un breve resumen de la marcha seguida en él, enteramente análoga á la que se-

guiremos en los demás, y pongamos por esta sola vez un ejemplo que nos demuestre prácticamente la importancia que debemos dar á estas cuestiones, por la facil y razonable manera con que, segun la teoria que encierran, obtenemos datos que de otro modo solo imperfectamente podríamos conseguir con un tanteamiento tan prolongado como empirico.

Deducida la fórmula (5) tal como hemos visto en la página 231 de esta REVISTA, ella basta, siempre que sepamos cuál es el valor máximo del momento de flexion, para determinar la seccion que hemos de dar á la viga ó prisma que ha de soportar un peso, á fin de que su resistencia sea la que debe ser para que no pueda efectuarse la rotura por la accion ó esfuerzo ejercido.

Para conocer la elástica ó curva que la viga tiende á formar bajo la accion del mismo, transformando convenientemente las formulas 4, 7 y 8, é integrando como es debido segun las reglas más elementales del análisis diferencial é integral, llegamos á la ecuacion de dicha elástica en el caso que estudiamos, y podemos construir por puntos la curva que ella representa, dando sucesivos valores á la abscisa y deduciendo de estos los de la ordenada, toda vez que esta es una funcion de aquella; pero como la flecha en el caso dicho no es más que la mayor ordenada, la obtendremos fácilmente sin necesidad de construir la curva

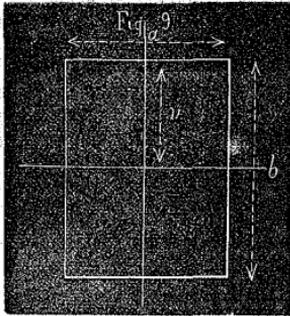
con solo dar á  $x$  el valor  $\frac{L}{2}$  Y no se crea que el

conocimiento de la elástica y de su flecha sea baladí para la cuestion de que se trata, porque si bien en ocasiones como la presente el buen sentido dice ya que la seccion peligrosa, ó sea aquella de mayor momento de flexion, se encuentra en el centro, donde corresponde para la abscisa el valor que acabamos de indicar, casos complicados habra. en que sea necesaria la elástica para deducir este momento máximo; siendo por otra parte curioso y útil el conocimiento de aquella, cuando menos para aplicar convenientemente los puntales y refuerzos si un aumento de peso ó causas fortuitas así lo exigieran.—Conocido, pues, el valor máximo de  $M$  y sustituido en la fórmula (5), así como los valores que representan las demás letras de la misma, podemos resolver cualquier problema particular de los que en ella estan comprendidos.

Sea, por ejemplo, el siguiente. Supongamos que se trata de conocer las dimensiones transversales que hemos de dar á una viga (la longitud se supone impuesta por las necesidades de la construccion), para que resista por tiempo ilimitado un peso de 100 kilogramos por cada metro de longitud, siendo esta de 8 metros. Dando á la seccion

(1) Véanse los números de esta REVISTA de 1.º de Enero, Febrero, Marzo, Abril y Mayo del año actual.

de la viga una figura rectangular, fig. 9.ª,  $v$ , ordenada máxima, es aquí  $\frac{b}{2}$ ;  $I$ , momento de inercia; es para tal seccion  $\frac{1}{12} ab^3$  segun nos enseña la Mecánica racional, y suponiendo que la calidad de la madera nos dé en los cuadros de re-



sistencia un valor para  $R$  de 800.000 kilogramos por metro, sustituyendo todos estos valores en la fórmula (5), teniendo en cuenta que segun hemos encontrado para este caso  $M = \frac{PL^2}{8}$  nos quedará

$$800.000 = \frac{100 \times 8^2}{8} \times \frac{b}{2} \times \frac{1}{12} ab^3$$

fórmula que efectuando las operaciones indicadas en el numerador y suprimiendo un factor  $b$  en ambos términos, queda en

$$800.000 = \frac{6400}{12} = \frac{400}{ab^2}$$

partiendo el numerador por el denominador, y multiplicando ambos miembros por  $a$ , resulta

$$800.000 = \frac{12 \times 400}{b^2}$$

de donde  $a = \frac{12 \times 400}{800.000 b^2}$

Aquí tenemos dos incógnitas,  $a$ ,  $b$ ; pero esto no es un inconveniente, pues doy a  $b$  un valor arbitrario, 0<sup>m</sup> 1 por ejemplo, y tendremos para la expresion anterior

$$a = \frac{12 \times 400}{800.000 \times 0^m 1} = \frac{4.800}{80.000} = 0,06$$

Inútil sería, despues de ver la marcha seguida en este primer caso que estudiamos, que en los siguientes repitiéramos el planteamiento de problemas particulares, pues cuando se tienen fórmulas generales demostradas por el razonamiento, nada nuevo enseña la resolucion de problemas en ellas comprendidos; y ya que la REVISTA me honra con la publicacion de estos apuntes, me creo en el deber de ser todo lo breve que el asunto me permita serlo, para no ocupar en estas columnas un sitio demasiado extenso, toda vez que ellas corresponden y están abiertas á toda una numerosa colectividad, compuesta en su mayoría de personas ilustradas, personas que tanto bien pueden hacer, aun desde estas páginas, al buen nombre del Cuerpo y al porvenir de sus individuos.

ANTONINO SUAREZ SAAVEDRA.

(Se continuará.)

## NUEVAS NOTICIAS

SOBRE EL TELÉFONO DE M. A. GRAHAM BELL.

Los numerosos documentos publicados por los periódicos americanos con motivo del telégrafo parlante que M. William Thompson, ha calificado de «la maravilla de los tiempos modernos» confirman las descripciones anteriormente expuestas por *La Nature* (1).

Cuando se dijo por primera vez que en el otro lado del Atlántico un físico habia logrado transmitir á una gran distancia los sonidos, la música y la voz humana, por medio de un sólo hilo eléctrico, la noticia fué al principio acogida con prudente reserva.

Pero hoy parece que el hecho no debe ponerse en duda. Los experimentos de M. Bell se han verificado en presencia de sabios eminentes y ante un numeroso público, y toda la prensa americana se ocupa de esta asombrosa conquista de la ciencia, llegando hasta á esperar que nuevos perfeccionamientos permitirán muy pronto al inventor transmitir sus palabras desde América á Europa por medio del cable trasatlántico.

Se objetará que las descripciones teóricas publicadas hasta aquí no serian suficientes para que nuestros constructores pudieran confeccionar un modelo del teléfono de M. Bell. Ciertamente que no; pero tal objecion no prueba de ningún modo, en opinion nuestra, que el aparato no haya

(1) Nuestro anterior artículo sobre el *Telégrafo parlante*, fué traducido, lo mismo que el presente de la notable revista científica que se publica en Paris con el título de *La Nature*.

dado los resultados que afirman millares de testigos. El constructor más hábil suele encontrarse siempre con dificultades para confeccionar un aparato nuevo, fruto de prolongados trabajos y de continuadas indagaciones, aun cuando lo haya visto funcionar, de igual manera, para no citar más que un ejemplo, que los físicos extranjeros se habrían visto muy apurados para construir una bobina de Runkorf en el momento en que este sistema acababa de aparecer entre las manos de su hábil inventor.

El *Scientific American* publica detalladas observaciones acerca del teléfono de M. Bell. La apreciable revista científica de América, traza en breves palabras la historia de esta invención admirable, recordando que M. Bell exhibió por primera vez su aparato durante las fiestas del Centenario, y que desde esta época lo ha ido perfeccionando sucesivamente hasta hacerle sufrir verdaderas transformaciones. Según las afirmaciones del periódico de Nueva-York, el teléfono ha servido recientemente para transportar la voz humana a una distancia de 230 kilómetros, desde Boston á North Conway (N. H.), verificándose la operación con tal exactitud que se oían desde un extremo á otro del hilo conductor las conversaciones particulares. M. Bell y su ayudante hubieran podido entenderse á través de un hilo cuya resistencia artificial fuese de 41.000 ohms excediendo á la del cable trasatlántico. Es verdad que existen otros obstáculos, además de la resistencia, que se oponen á la transmisión de los sonidos, á través de una distancia tan considerable como la que separa al Nuevo-Mundo del antiguo continente, pero M. Bell, como ya lo hemos dicho antes, espera hallarse en condiciones de vencerlos en un porvenir no muy lejano.

También el *Scientific American* describe el teléfono de M. Bell; pero como su descripción concuerda con la que dimos en nuestro número anterior, no insistiremos más sobre este punto hasta tanto que podamos procurarnos datos completos acerca de este pasmoso mecanismo. Por otra parte, parece que el mismo M. Bell no tiene interés en revelar aun todos los detalles de construcción de su teléfono, puesto que en su experiencia pública verificadas hasta el día, ha presentado siempre su aparato envuelto en un estuche que facilita seguramente su transporte, pero que sirve al mismo tiempo para ocultar á las miradas curiosas sus más esenciales disposiciones.

El periódico de Nueva-York, al dar cuenta de los experimentos, publica interesantes grabados que sentimos no poder reproducir, representando las importantes fases de sesiones, que pueden ser calificadas de acontecimientos memorables en la historia de las ciencias físicas. Estos

grabados son debidos al lápiz de corresponsales especiales que asistieron á los experimentos. El primero representa el anfiteatro de Salem, donde el profesor Bell expuso recientemente su invención ante un auditorio numeroso. El teléfono se halla colocado delante de los espectadores; en un momento dado, M. Bell se acerca al aparato y habla en alta voz. En el interior de la caja, como ya lo dijimos en otro número, una membrana de hierro dulce empieza á vibrar delante de un electro-imán, induciendo así una serie de corrientes magneto-eléctricas en la hélice que lo envuelve, y cuyas corrientes son trasmitidas por los hilos conductores. Cuando se verificó la prueba que describimos, estos hilos llegaban hasta Boston, que está á 22 kilómetros de distancia, y allí se unían al receptor que se hallaba cubierto con su estuche.

Uno de los asistentes se acercó al tubo, en cuyo fondo las vibraciones originadas por el hierro dulce de Salem, eran comunicadas á una armadura de hierro, la cual daba nacimiento á las ondas sonoras que reproducían las palabras articuladas en la estación de partida.

Las palabras pronunciadas por M. Bell fueron oídas distintamente.

Algunos minutos despues los asistentes de Salem atronaban el anfiteatro con entusiasmas aplausos; y el estrépito de estos clamores enco-miásticos fué claramente trasmitido al receptor de Boston. Durante este memorable experimento, M. Bell se hallaba además en comunicación con el auditorio de Boston por medio de un telégrafo Morse ordinario que una señorita hacia funcionar desde la misma tarima del profesor. Este telégrafo servia para prevenir el momento en que debían empezar las experiencias. Añadamos que se ejecutaron transmisiones inversas en las más favorables condiciones, de modo que á su vez los espectadores del anfiteatro de Salem oyeron las palabras y los cantos que tuvieron lugar en Boston.

El profesor Bell nació en Edimburgo (Escocia) y hace cerca de seis años que vive en América.

Su padre era conocido como inventor de un método para hacer hablar á los sordo-mudos, y de un sistema ingenioso de fonografía. M. Graham Bell hijo, el inventor del teléfono, estuvo primero consagrado, lo mismo que su padre, á la enseñanza de sordo-mudos, en cuya profesion obtuvo resultados muy notables. Cuéntase que se dedicó á hacer hablar á una joven sordo-muda, pupila suya, y que llegó á conseguirlo al cabo de dos meses de perseverante enseñanza. Ya por entonces pensaba en su teléfono; y en vista de que esta invención futura era recibida con muestras de incredulidad, parece que solía decir lo siguiente á las personas allegadas:

—«Quien ha hecho hablar á los sordo-mudos, sabrá dar palabra al hierro.»

Como se vé, M. Bell ha cumplido su promesa de un modo verdaderamente ruidoso.

GASTON TISSANDIER.—*La Nature.*

## SECCION GENERAL.

### MEMORIA

DE LA COMISION TELEGRÁFICA DE ESPAÑA EN LA EXPOSICION DE FILADELFIA.

Por el Ministerio de la Gobernacion se ha expedido la Real orden siguiente:

«S. M. el Rey (Q. D. G.), de acuerdo con lo propuesto por V. E., se ha servido aprobar la Memoria presentada por el Inspector general del Cuerpo de Telégrafos D. Antonio Lopez de Ochoa y Venegas, é Inspector Jefe del Gabinete Central D. Francisco Mora y Carretero, sobre los estudios que los expresados Jefes han llevado á cabo con tanto acierto como inteligencia en la Exposicion universal de Filadelfia. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 5 de Julio de 1877.—ROMERO.—*Sr. Director general de Correos y Telégrafos.*»

Excmo. Sr.: La Comision nombrada por Real orden de 8 de Junio último para estudiar los adelantos de la Telegrafia en la Exposicion universal de Filadelfia y la organizacion del servicio telegráfico en los Estados-Unidos de la América del Norte, ha examinado con detenida atencion cuanto al buen desempeño de su cargo se refiere, y procurará dar á V. E. cuenta detallada de sus observaciones sin entrar en minuciosos detalles, cuya sola enunciacion molestaria la atencion de V. E. y mucho mas si entrase en pormenores de secundaria importancia.

El Parque de Fairmount, donde ha tenido lugar la Exposicion, ofrecia multitud de objetos de Telegrafia y electricidad procedentes de los Estados-Unidos y algunos de otros paises; pero estos objetos son, con raras excepciones, conocidos ó usados en nuestro continente, y su presencia en aquel certamen solo significaba el afán de los constructores por anunciar sus establecimientos y por poner de manifiesto las mejores obras que

se fabrican en sus talleres. Bajo este punto de vista era mucho lo que habia que admirar, porque verdaderamente se han presentado aparatos de esmerada y hasta lujosa fabricacion. Pero no teniendo la Comision otro encargo mas que estudiar los adelantos de la Telegrafia, y como la mayor parte de los objetos expuestos nada nuevo ofrecian para mejorar el servicio, se concretará á exponer á V. E. el que, en su concepto, es digno de llamar la atencion, por ser lo único que presenta una novedad que quizás dará un resultado práctico para mejorar la velocidad de la trasmision.

Este objeto que sobre todos se propuso estudiar la Comision, es un aparato impresor, inventado por Mr. Jorge M. Phelps, director del taller de construccion de la Compañia *Western Union*, el cual construido bajo principios analogos al de Mr. Hughes, no tiene, sin embargo, lamina vibrante, y se ha reemplazado el gran peso que en este mueve la parte mecánica por dos grandes elementos de pila Bunsen.

No entrará la Comision á hacer su descripcion, tanto porque no se le ha permitido analizarlo minuciosamente sino únicamente estudiarlo en conjunto en el mismo local de la Exposicion, cuanto porque se le ha ofrecido por el telegrafista jefe de la empresa Mr. Prescott remitirle en breve láminas y descripcion detallada que forma parte de una obra de Telegrafia que éste está concluyendo y á que se ha suscrito por la Direccion general y por sí misma.

El citado inventor asegura que este aparato trasmite de 60 á 70 palabras por minuto, lo mismo á la distancia de 150 kilómetros que á la de 1.500. No era posible oír hablar de tan pasmosa rapidez sin verse acometido del deseo de trasportar á nuestra patria aquel portento de trasmision telegráfica, y al efecto, la Comision pidió á monsieur Phelps las condiciones con que cederia á la Administracion española el privilegio de su aparato. El inventor demostró muy buenos deseos de que España introdujese en su servicio aquel aparato y manifestó que cederia el privilegio y dos aparatos completos con la facultad de construir cuantos se necesitasen por la cantidad de 10.000 duros.

La Comision, que quiso cerciorarse por sí misma, á lo menos de la velocidad de la trasmision, observó, sin embargo, que sólo una vez, de las varias en que vió el aparato, habia funcionado con regularidad, y que además no habia alcanzado la rapidez que se le anunció. En vista de estos fracasos, aunque disculpados por el constructor con su escasa práctica en la trasmision y manejo del aparato, se convenció la Comision de que el sistema no es, al parecer, tan práctico como pudiera creerse, lo cual está en parte confir-

mado por el escaso uso que de él se hace en la Estacion Central de la Compañía, y porque actualmente se halla el mismo inventor haciendo pruebas y formando planes sobre otro que considera el más rápido de los conocidos, aunque todavía no lo tiene terminado. En todo el territorio de los Estados-Unidos sólo hay en servicio seis aparatos de Phelps; y teniendo en cuenta el carácter emprendedor y ansioso de gloria y adelantos de aquella nacion, á quien no arredran las dificultades, no es creible que su uso se hallase tan limitado si ofreciese verdaderas ventajas, tanto más cuanto que el inventor ocupa una importante posicion oficial en aquella Compañía, como superintendente del gran taller de construccion que ésta posee. Es, sin embargo, creible que la perseverancia de este telegrafista, protegido y halagado por la importante Compañía Telegráfica *Western Union*, consiga un día ú otro proporcionar á la Telegrafia un aparato que supere á todos en precision y velocidad.

A falta de aparatos eléctricos nuevos, examinó la Comision un sistema de señales ópticas destinadas á comunicar por medio de luces de colores, parecidas á los fuegos artificiales, y cuyo objeto es usar de noche el llamado *Código internacional de banderas*, adoptado por los buques de todas las naciones. Este telégrafo fué presentado en la última Exposicion de Viena por la viuda del autor Mr. Coston de Filadelfia y obtuvo un diploma. Consiste en unos botes llenos de pólvora que se adaptan á un mango antes de prenderles fuego; los hay de dos tamaños, uno para comunicar á una distancia de 4 á 6 millas, y otro mayor, cuyas señales se ven (dicen) de 6 á 10 millas. Es de creer que enando en Viena consiguió un diploma, este telégrafo tendrá alguna utilidad, pero la Comision no ha podido verle funcionar.

Otros ocho expositores más de los Estados-Unidos, todos fabricantes, han presentado aparatos telegráficos; pero todos ellos eran de sistemas conocidos, y que, por tanto, no pueden tener lugar en esta comunicacion.

Sólo son dignos de mencionar los aparatos Morse de bolsillo, construidos por Patrick y Garter de Filadelfia, con aplicacion á los ferro-carri-les.

Si se exceptúan dos fabricantes de Portugal que han presentado aparatos del sistema Morse, y uno de Suecia y otro de Noruega que han expuesto sistemas de telégrafos ópticos, ninguna, absolutamente ninguna de las demás naciones ha concurrido á la Exposicion con aparatos telegráficos.

Francia ha tenido seis expositores de material telegráfico; pero lo único digno de mencion ha

sido una máquina pequeña de luz eléctrica de Gramme. A falta de aparatos que reconocer, quiso la Comision ver funcionar esta máquina, pero no se prestó á ello el que la custodiaba, contentándose con manifestar lo que costaba.

Ni Inglaterra, ni Alemania, ni Austria, ni Bélgica, ni Suiza, ni ninguna otra nacion ha concurrido con aparatos telegráficos.

Además de los ocho expositores de los Estados-Unidos ya mencionados, habia seis con rayos para proteger los edificios; diez de campanillas y alarmas para llanar en las fondas y otros establecimientos, para evitar los robos en las casas y para avisar en casos de incendio; cinco de aparatos electro-medicinales; dos de sistemas para evitar los siniestros y dar avisos en los ferro-carriles; dos montajes de relojes eléctricos; un aparato eléctrico para dar fuego á las minas; un motor eléctrico; un órgano que puede tocarse desde lejos por medio de la electricidad y algun otro aparato de menor importancia.

Por este resumen de los expositores de aparatos eléctricos podrá juzgar V. E. que habia poco que estudiar en aquel concurso respecto á nuevos inventos. Sin embargo, la Comision cree curioso dar algunos detalles sobre ellos, más porque revelan la índole de aquel país que por la novedad que los aparatos ofrecen.

Como la generalidad de las casas son de madera, aun en las grandes poblaciones, los incendios tienen consecuencias incalculables. No es, pues, extraño que se halle extendido por todos los Estados-Unidos el uso de los para-rayos para proteger las casas, comercios y almacenes, ni que los fabricantes traten de inventar nuevos aparatos que eviten los desastrosos efectos de las tormentas; pero estos aparatos nada ofrecen de particular sobre los ya conocidos. A la misma causa debe atribuirse la multiplicacion de las Compañías de seguros contra incendios, algunas de las cuales han ganado sumas enormes.

(Se continuará.)

## MEMORIA

SOBRE LOS TELÉGRAFOS DE LAS ISLAS FILIPINAS.

POR D. JOSÉ BATELE.

(Conclusion.)

### Lineas en explotacion.

Las lineas construidas hasta hoy son cinco: tres de ellas se han ejecutado por contrata y dos por el sistema administrativo, habiendo resultado á los precios siguientes:

LÍNEAS.	Lon- gitud.	Conduc- tores.	ESTACIONES		COSTE DE LAS				SISTEMA de construccion.	PORCIENTO DEL KILOMETRO DE LÍNEA.		OBSERVACIONES.	
			Telegráficas.	Semaforicas.	Obras de línea.	Obras de estaciones.	TOTAL.	Sin estaciones.		Con estaciones.			
	Mts.				Pies.	Cs.	Pies.	Cs.	Pies.	Cs.	Pies.	Cs.	
De Manila á Puerta Res- tingo y Corregidor...	15 9 47	3 1	2	3	8.423 07	5.763 30	14.182 37		Contrata.	118 71	190 92	Comprende la instala- cion de la estacion Central y de tres se- maforos.	
De Laspiñas á Puerta de de Santiago.....	41 198	2 1	1	5	16.075 47	8.463 43	24.538 90		Idem.	80 80	137 68	Comprende la parte cor- responsable de la es- tacion Central.	
De Manila á Cabo Boi- hao.....	227 80	2 1	1	5	29.507 96	9.601 72	39.109 68		Administracion	94 57	125 55	Comprende la parte cor- responsable de la es- tacion Central	
De Lingayen á Lavagn.	312 310	1	5	5	25.623 46	7.284 92	32.908 38		Contrata.	82 65	106 15		
De Calamba á Tayabas.	91	1	2	2	7.391 95	3.810 80	11.202 75		Administracion	81 23	123 10		

Ninguna de estas líneas se construyó con árboles vivos de Bubuy, aun cuando hoy cuentan ya con este poderoso auxilio en casi todas sus Secciones, en unas como apoyo de los conductores y en otras de repuesto para cuando se necesiten.

Las líneas que se han presupuestado posteriormente para Nueva Ecija, Bataan y Zambales, en las que se adoptan como postes los algodone-  
ros, resultan á los precios siguientes:

LINEAS.	Loc. gitud. Añu.	Conductoros.	ESTACIONES		COSTE DE LAS				SISTEMA de construcción.	PRECIO DEL KILOMETRO DE LINEA.		OBSERVACIONES.		
			Telegráfica.	Semafórica.	Obras de líneas.	Obras de estaciones.	TOTAL.	Sin estaciones.		Con estaciones.				
			Ptas.	Cs.	Ptas.	Cs.	Ptas.	Cs.	Ptas.	Cs.				
De San Fernando á San Isidro de Nueva Ecija.	48	1	3.065	05	1.852	75	4.917	80	Contrata.	63	85	102	55	Subastada en 10 de febrero de 1875.
De Bacolor á Balanga.	47	2	2.907	89	1.361	65	4.269	54	Idem.	61	87	90	84	Subastada en 10 de febrero de 1875.
De Barangay á Santa Cruz á Iba.	121	2	9.163	50	1.558	15	10.721	65	Idem.	75	73	88	60	No subastada: comprende además 30 kilómetros de conductores y aisladores sobre las partes de la línea de Cabo Bolinao.

**Tarifas de despachos.**

La correspondencia telegráfica privada se paga al Estado en sellos con arreglo á una tarifa uniforme, que es la siguiente:

**Telegrama de una á diez palabras, incluso dirección y firma, pesos 0'50.**

Por cada serie de diez palabras ó fracción de ella de aumento, pesos 0,25.

Los despachos telegráficos oficiales gozan de

franquicia y preferencia en todas las líneas, si bien se valoran después con arreglo al número de palabras que contienen para que figuren en los estados correspondientes del movimiento general del servicio telegráfico.

Los productos de la explotación en el corto tiempo que están establecidas las líneas, son muy reducidos y se concretan exclusivamente á la correspondencia interior de algunas provincias de Luzon, únicas que cuentan con este medio de comunicación. No hallándose enlazadas estas líneas con las de ningún otro Estado, no existe la correspondencia internacional telegráfica. La estadística suministra todos los datos necesarios para formar un juicio exacto de la importancia de este servicio, que, si bien hoy comparado con el de Europa, dista mucho de ser satisfactorio, ofrece la esperanza de que adquirirá mayor incremento á medida que se desarrollen nuevas líneas, y se acostumbren los indígenas á este rápido y ventajoso medio de comunicación, como lo demuestran los resultados estadísticos del último semestre que acusan un movimiento doble próximamente que en el anterior.

Vencidas ya las primeras dificultades para el planteamiento de la Telegrafía eléctrica en Filipinas, cuyas primeras líneas por la configuración especial de la isla de Luzon, pueden considerarse como el tronco de donde han de partir las demás líneas, corresponde ahora estudiar el mejor sistema de conservación, dadas las condiciones especiales de clima, y el procedimiento más económico de construcción, lo cual constituye el objeto principal de la Subinspección del Ramo.

S. M. el Rey (q. D. g.) en 5 de Julio último se ha servido aprobar la memoria presentada por el Ilmo. Sr. Jefe de la sección D. Antonio Lopez de Ochoa é Inspector Sr. D. Francisco Mora, escrita sobre estudios hechos en la Exposición de Filadelfia y para cuyo objeto fueron nombrados. La memoria á que nos referimos es digna de jefes tan entendidos y celosos como los indicados, conforme podrán apreciarlo debidamente nuestros lectores fijándose en la publicación de dicho documento que empezamos en este número.

El Oficial segundo alumno D. Emilio Ramos y Leon, después de aprobado en todas las asignaturas que detalla el art. 23 del Reglamento orgánico, solicitó con arreglo á lo que previene el artículo 27, ser examinado de Trigonometría, que es una de las materias que según el art. 25 han de probar los nuevos Oficiales que deseen ascender á jefes de Estación. Examinado por el tribunal constituido para la última convocatoria, fué aprobado por unanimidad.

Por Real orden de 30 de Junio último, ha sido jubilado el jefe de Estación D. Juan Urnuela.

Por Real orden de 30 de Junio último se ha concedido la vuelta al servicio activo al Oficial

primero que se hallaba en espectacion de destino, D. José Rodriguez Vera.

Por Real orden de 5 de Julio se ha concedido un año de prórroga de la licencia que disfrutaban, á los Oficiales D. José Luis de Leon, D. José Martínez y D. Bernardo Alcalde.

Habiéndose concedido un año de licencia al Director de seccion de tercera clase D. Cándido Beguér, S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer con fecha 5 de Julio que la vacante sea cubierta por el Subdirector de primera más antiguo D. Rafael Lopez Nolasco.

Por Real orden de 5 de Julio se ha concedido un año de licencia para separarse del servicio al Director de tercera clase D. Cándido Beguér.

Se ha concedido la vuelta al Cuerpo por Real orden de 5 de Julio al Oficial que estaba en uso de licencia D. Francisco Sastra.

Por Real orden de 5 de Julio se ha prorogado por seis meses la licencia que viene disfrutando el Subdirector de primera D. Emilio Blanco.

Ha ascendido á Director de seccion de segunda clase D. Angelo Garcia Peña en la vacante que resultó por ascenso del Director D. Eduardo Siqués.

Tenemos el sentimiento de participar á nuestros lectores la defunción del Oficial segundo don Pastor Dominguez y Gimeno que prestaba servicio en la Estacion de Caldas de Reyes, provincia de Pontevedra.

Han sido nombrados Oficiales segundos del Cuerpo de Telégrafos, los opositores procedentes de la clase de Aspirantes aprobados en los últimos ejercicios, D. Francisco Correa, D. José Soler, D. Antonio Castilla, D. Gabriel Hernandez y D. Pedro Tomás Giraldez, y Oficiales segundos de la clase de alumnos, los extraños al Cuerpo don Emilio Ramos, D. Santos Hervás, D. Antonio Ladrón de Guevara y D. José Albi, que han pasado á la Escuela de aplicación para prácticas.

Se ha dispuesto por Real orden que las asignaturas que se exigen para el ingreso en el Cuerpo por la clase de Oficiales segundos puedan probarse de una sola vez ó por asignaturas en convocatorias sucesivas al tenor de lo dispuesto en el art. 27 del Reglamento orgánico. En la seccion oficial del número próximo publicaremos la Real orden citada, que anticipamos á nuestros lectores por creerla útil y de importancia para las personas que deseen ingresar en el Cuerpo.

ASOCIACION DE AUXILIOS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS.—Durante el pasado mes de Julio, ha fallecido el socio D. Francisco Velasco, que poseía las acciones números 48 y 49.—Ha ingresado con fecha de 1.º del mismo con la accion número 897, D. Pedro Tomás Giraldez, quedando por tanto en fin de Julio 537 acciones.

En el próximo número publicaremos el acta de la segunda sesion de la Junta general celebrada en 12 de Julio.

MADRID: 1877.  
ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE M. M. DE LOS RÍOS,  
Mendizalá, 54 (Barrio de Arguñelles).

MOVIMIENTO del personal desde el día 20 de Junio último al 20 de Julio próximo pasado.

### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Aspirante 1.º	D. José Cortés y Raboso	Ciudad-Real	Central	Accediendo a sus deseos.
Idem	Crisanto Peinador y García	Valladolid	Zaragoza	Idem id.
Idem	Pedro Rodríguez Caballero	Licencia	Central	Por haber entrado en planta, según orden de 23 Junio.
Jefe de Estación	Miguel Haedo y Carlos	Santa Cruz del Retamar	Idem	Accediendo a sus deseos.
Oficial primero	Juan Manuel Mir y Gomez	Central	Santa Cruz del Retamar	Idem id.
Idem	Angel Cabero y Cabrera	Linares	Santa Elena	Idem id.
Idem segundo	Anselmo Izquierdo y Chacón	Santa Elena	Linares	Idem id.
Idem	Lino Soto y Juan	Teruel	Castellón	Idem id.
Director de 3.º	Eugenio Vazquez y Carranza	Licencia	I. Sevilla	Por haber vuelto al servicio activo del Cuerpo en virtud de Real orden 16 Junio y según plantilla.
Oficial primero	José García Cimentada	Mondoñedo	Návia	Accediendo a sus deseos.
Idem	José Alonso Perez	Rivadeo	Mondoñedo	Idem id.
Subdirector 2.º	Andrés María Francesch	Vigo	I. Coruña	Idem id.
Oficial segundo	Ramon Velez y Bustamante	San Roque	Vera	Por razon del servicio.
Aspirante	Manuel Severino y Otero	Alicante	Ciudad-Real	Idem id.
Oficial primero	Félix de la Cuesta y Gomez	Cádiz	Vera	Idem id.
Idem	Manuel Coronel y Molina	Hellín	Lerida	Idem id.
Idem	Gabriel Miña y Navas	Avila	Tamames	Accediendo a sus deseos.
Aspirante	Ildefonso de las Heras y García	Cádiz	Central	Idem id.
Idem	Francisco Ortiz y Pastal	Central	Málaga	Idem id.
Jefe de Estación	Tomás Cordero y Camaron	I. Madrid	Aranjuez	Idem id.
Oficial segundo	Francisco Herrero Ruiz	Albacete	Hellín	Idem id.
Aspirante	Felipe Benicio Iruastu	Bilbao	Salamanca	Idem id.
Idem	Juan Gallegos Elizabal	Central	Bilbao	Idem id.
Idem	Julio Catabán y Bruna	Idem	Dirección general	Por razon del servicio.
Idem primero	Jacinto Avila y Tejada	Badajoz	Alicazar	Accediendo a sus deseos.
Aspirante	Evaristo Gonzalez Quintero	Licencia	Huelva	Por haber entrado en planta y accediendo a sus deseos.
Idem	Raimon Gaston y Navarro	Valladolid	Central	Accediendo a sus deseos.
Jefe de Estación	José Martin y Santiago	Central	I. Madrid	Idem id.
Oficial segundo	Antonio Gallar y Martinez	Licencia	Vera	Por haber vuelto al servicio activo en virtud de Real orden de 5 del anterior y según plantilla.
Director de 3.º	Rafael Lopez Nolasco	Avila	Zamora	Por razon del servicio.
Idem 2.º	Juan José Ramero Rada	Orense	Central	Accediendo a sus deseos.
Subdirector 1.º	Juan José Hernandez y Pastor	Licencia	Idem	Por haber entrado en planta en virtud de Real orden de 5 del anterior y según plantilla.
Oficial primero	José Rodríguez Vera y Rodríguez	Idem	Andujar	Idem id. id. Real orden 30 Junio pasado y por id. idem.
Idem	Francisco Sastre y Martinez	Idem	Jávea	Idem id. id. id. id. id. por idem id. de id.
Aspirante	Antonio Camacho y Gonzalez	Sevilla	Central	Accediendo a sus deseos.
Idem	Manuel Precioso y Lopez	Idem	Idem	Idem id.
Idem	Adolfo Grañero y Xipell	Idem	Idem	Idem id.
Idem	Fermin Ayllón y Santamaría	Soria	Idem	Idem id.
Jefe de Estación	Tomás Ojea y Calbe	Coruña	Tuy	Por razon del servicio.
Idem	Luis Nuñez y Blas	Tuy	Coruña	Idem id.
Oficial primero	Francisco Lopez Bernues	Huesca	Zaragoza	Accediendo a sus deseos.
Idem	Esteban Muñoz y Perez	Tarifa	Vera	Por razon del servicio.