



# RADIO

30 cts.



NIKOLA TESLA. El célebre experimentador cuyos trabajos en altos voltajes han cambiado por completo la marcha de la técnica eléctrica haciendo posible la radio



NUMERO  
**39**

HERMAN

En este número suplemento técnico

PRODUCTOS "RADIOMAX"  
(MARCA REGISTRADA)

# URRETA Y LEIZAOLA

Depósito y Talleres:  
LASARTE  
(Guipúzcoa) Teléfono 4

Exposición y venta:  
GARIBAY, 28  
SAN SEBASTIAN  
Teléfono 2505

TODOS los ACCESORIOS para la RADIO

Consúltense nuestras condiciones especiales  
para Comerciantes

Envío franco de CATALOGOS ILUSTRADOS



ALTAVOCES  
Y CASCOS

SEIBT

Al por mayor

OFICINA INTERNACIONAL DE RADIOELECTRICIDAD

Madrid.-Apartado 12.304

Editorial "RADIO":  
**PABLO M. RESSING**  
Secretario  
de la Redacción:  
**JOSE MONTINO**  
Dibujante:  
**SALCEDO DE LARA**  
—  
Toda la correspondencia  
al  
Apartado 654  
MADRID

# RADIO

Revista semanal de vulgarización de la radio y de las ciencias afines

Año II

Madrid, 19 Septiembre 1925

Núm. 39

Precio de suscripción

ESPAÑA

Un año . . . . . 15 ptas.  
Seis meses . . . . . 8 \*  
Un mes . . . . . 1,50 \*

FRANCIA

Un año . . . . . 30 francos  
Seis meses . . . . . 16 \*

ALEMANIA

Un año . . . . . 10 marcos  
Seis meses . . . . . 6 \*

Número atrasado. 40 cts.

*Giros postales y cartas certificadas, diríjanse al señordón*

**PABLO M. RESSING, HOTEL "VILLA AMPARO" CIUDAD LINEAL (MADRID)**

Oficina de Redacción: Avenida del Conde de Peñalver, 18, 2.º dcha.—Horas de 5 a 7.

## Y va de cuento...

### SUMARIO

Y va de cuento...

Ensayo sobre la naturaleza  
de la inducción.

La Radio en Polonia

Descripción de un aparato  
que permite oír el extranjero  
sin ser afectado por la  
interferencia de estaciones  
locales

Música y músicos

Noticias

En uno de nuestros artículos anteriores con el título de «El sonido hace la música», hablábamos de música y hoy nos permitimos seguir charlando sobre el mismo tema.

Según lo demuestran los hechos, en su mayoría, la difusión en radiotelefonía se hace de una manera bastante imperfecta y lo seguirá siendo mientras el sonido de los instrumentos no sea de una sintonización pura, que desde luego sólo pueden obtener los artistas de la más alta categoría. Estas imperfecciones se extienden igualmente a la orquesta cuando por ejemplo los tres primeros violines no dan la misma cantidad de vibraciones, falta que recoge la membrana del micrófono amplificándola y por consiguiente haciendo mayor el desacuerdo. Por eso los artistas de fama universal transmiten de manera tan perfecta ocasionado no solamente por el contenido espiritual, sino por su ejecución.

El piano que tiene los octavos no sintonizados reproduce un sonido imperfecto por las mismas razones que hemos expuesto, por lo que deducimos que será conveniente si se quiere oír buena música adoptar las composiciones especialmente preparadas para la radiodifusión. Así mismo es muy importante emitir con cuidado los sonidos del «bajo» al «primo» para que no se ejecuten demasiado precipitado e influya exageradamente en la membrana.

La estación radiodifusora de Leipzig se ha hecho cé-

lebre por sus conciertos de órgano, que son interpretaciones libres del artista que ha estudiado profundamente según las necesidades y posibilidades de una buena emisión.

En todas las épocas de la historia musical, el arte se ha orientado según los instrumentos y necesidades de su época. En cambio nosotros preferimos en perjuicio de ese mismo arte luchar con sociedades de autores y transmitir composiciones que en la mayoría de los casos no sirven para la índole. El dinero que se malgasta en esas obras nos parece una de las causas del mal rendimiento de las estaciones. ¿No sería mejor pagar a buenos compositores para que creasen obras que se adaptasen a las modalidades de la radiodifusión?

De todos modos no creemos esté lejos el tiempo en que todas las estaciones del mundo se unan para efectuar el intercambio de sus obras originales, que

previamente censuradas por directores artísticos darán la prueba de que el arte debe ser sometido a ciertas capacidades, y no elegidas por profanos.

Sin estos remedios eficaces creemos que el arte musical caerá aún más, bajo la tutela de las diferentes sociedades de autores con el peligro de que se convierta en un mercado más, siendo así que el arte malo no es ningún artículo de primera necesidad, hora es ya de que venga un redentor y eche a los mercados un templo.

# OBRA NUEVA

En la colección enciclopédica «La Science et la vie» el ilustre radioescucha Mr. René Brocard, ha publicado un tomo publicado «La Telephonie Saus fil pour tous», un con prólogo de Mr. Jean Becquerel, profesor de física aplicada en el Museum e ingeniero jefe de puentes y canales, quien dice tratando de la obra de M. Brocard, que «es un excelente manual para toda persona deseosa, no sólo de recibir la radiotelefonía en las mejores condiciones posibles, sino para aquellos que deseen conocer las razones de tal o cual montaje y el funcionamiento de los aparatos».

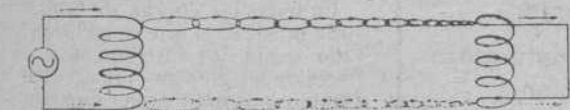
Comprendiendo que los lectores de la Revista RADIO tendrán verdadera satisfacción en saborear la obra de M. Brocard y aprender algo de las muchas explicaciones que contiene, entresacamos de ella los siguientes capítulos:

## ENSAYO SOBRE LA NATURALEZA DE LA INDUCCION CAPITULO I

Por razones de simplificación de juicio, y también porque todas las consideraciones teóricas de nuestro artículo se encaminan a la más rápida comprensión del fenómeno de la transmisión y de la recepción eléctrica de sonidos a distancia, evitaremos tratar en él todas las causas de inducción eléctrica que no sea la variación del sentido de la corriente en un solenoide inductor.

Coloquemos a cierta distancia uno de otro dos arrollamientos de hilo o solenoide uniendo uno a las bornas de una fuente de corriente alterna de alta o baja frecuencia, y el otro cerrado en sí mismo, (figura 1).

Puesto que como nos enseña la teoría electrodinámica, una corriente eléctrica en un conductor no es otra cosa que un desplazamiento a lo largo de dicho conductor, de una capa de electrodos superficiales, podemos asimilar nuestro solenoide a una antena emisora; pero a una antena de forma especial; es decir arrollada sobre ella misma, horizontalmente por consecuencia.



En una antena vertical hipotéticamente suponemos que un movimiento oscilatorio ataca los electrodos de la atmósfera en forma que éstos describen movimientos orbitarios contenidos en planos verticales y contrariamente, admitimos que una antena horizontal engendra movimientos orbitarios horizontales.

Esto sólo sirve, a dar una imagen y no hemos de retener de esta teoría que su postulado, es decir, que el transporte de energía eléctrica sin conductor se hace por transmisión de ella de elemento a elemento en sentido de un medio material, comunicándose dichos elementos por desplazamientos de energía dicha por desplazamientos lo-

cales en derredor de posiciones fijas de equilibrio.

Volviendo a los dos solenoides que hemos colocado verticalmente por consecuencia a sus espiras horizontales, puesto que era menester disponerlos de alguna manera, simétrica, sin embargo, para obtener la inducción máxima, tenemos que dada la perspectiva que supone la forma dada a los arrollamientos en la figura, representamos en trazos llenos en el nivel de la espira superior y en trazos puntillados en el nivel de la espira inferior, una línea de órbitas elípticas.

Puesto que la corriente que recorre el solenoide inductor es alternativa, suponemos que a un momento dado el sentido del movimiento orbitario será el indicado por las flechas de elipse en fuerte trazo y el momento posterior, que será en sentido inverso el que se indica por las flechas de elipse en trazo puntillado.

Claro está que en estas condiciones, los movimientos orbitarios tienden a desplazar los electrodos superficiales del solenoide inducido, unas veces en un sentido y en otras las otras, absolutamente igual como en el caso de una antena de recepción, e inducirán, por consecuencia, en este solenoide una corriente alternativa.

La inducción será tanto más fuerte cuanto la energía de la corriente inductora sea mayor y más grande, será la rapidez de cambio de dirección de tal corriente, llamada igualmente, su frecuencia; pero al revés, será más corta la distancia que separe los dos solenoides según resulta de las consideraciones que hemos desarrollado anteriormente.

Cuando aún teniendo que utilizar el fenómeno de inducción, no se busca la acción a distancia, sino que se desea obtener una transmisión de energía con la menor pérdida posible, como ocurre en el caso de los transformadores, se disminuye cuanto se pueda la separación de los solenoides inductor e inducido, llegando así a tener los dos arrollamientos sin otra separación que el grosor del aislador de los conductores o de una leve capa de aire, denominando entonces *primario* al arrollamiento inductor y *secundario* al inducido.

## CAPACIDAD Y CONDENSADOR

### CAPITULO II

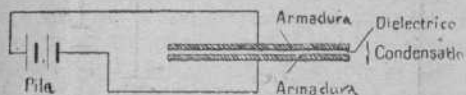
Los físicos dicen que cuando un cuerpo conductor se pone en comunicación con cualquiera de las bornas de una fuente de corriente continua toma una carga eléctrica proporcional, a la vez, al nivel eléctrico de la borna considerada y

a una extensión llamada *capacidad eléctrica* del conductor.

La capacidad es, por tanto, una propiedad de los cuerpos conductores de poder acumular mayor o menor cantidad de electricidad.

Dase el nombre de condensador al conjunto de dos superficies metálicas de la misma extensión y paralelas, llamadas *armaduras* y separadas por una débil capa aisladora llamada *dieléctrico*. (figura 1).

Cuando se reúnen las dos armaduras a las



bornas respectivas de una fuente de corriente continua, los físicos explican que toma cada una, una carga eléctrica del mismo potencial y del mismo signo que la borna correspondiente y en razón de la atracción mutua de dos electricidades contrarias que son frente a frente, fuertes cargas se acumulan sobre las armaduras si estas se hallan próximas.

La capacidad de un condensador aumenta con la superficie de las armaduras y su proximidad, dependiendo, también, de la naturaleza del dieléctrico.

Después que ha sido cargado un condensador se obtiene una corriente de descarga de las electricidades acumuladas reuniendo las dos armaduras por un hilo conductor.

## LAMPARAS DE TRES ELECTRODOS

Sus tres funciones: *detectora, amplificadora y generadora*

### CAPITULO III

Tomemos una lámpara ordinaria de incandescencia, escrupulosamente vacía de aire y cuyo filamento sea rectilíneo. Este filamento está en plena incandescencia por una tensión de cuatro a seis voltios. Frente al filamento y a cierta distancia coloquemos una superficie metálica, que en las lámparas francesas es un cilindro cuyo filamento ocupa el ángulo y este cilindro, que llamamos placa, se une al polo «positivo» de un acumulador de 40 voltios, cuyo polo negativo únese al polo negativo del acumulador que calienta el filamento (figura 1). Si en el circuito filamento-placa-acumulador de 40 voltios, (circuito que presenta una solución de continuidad entre filamento y placa), introducimos un instrumento de medida, veremos en la ignición de la lámpara, y mientras esta alumbraba, una desviación en el instrumento medidor, lo que prueba que pasa una corriente en el circuito, que, sin embargo, está abierto, admitiendo para explicar este fenómeno que el filamento incandescente produce electrodos sin discontinuidad.

Siendo la placa positiva, con relación al filamento, porque está unida al polo positivo de la batería de alto voltaje, atrae los electrodos y se carga ne-

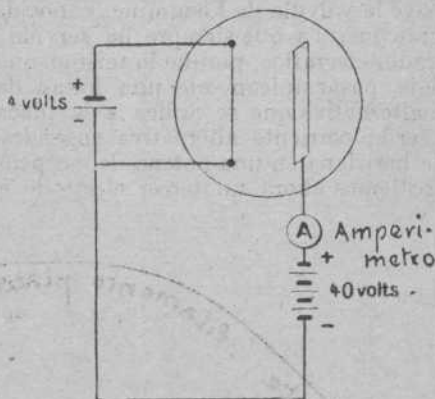


Fig. 1.—Una que corriente para en el momento de encender la lámpara y va de la placa al filamento a través del vacío de la ampolla.

gativamente: esta carga se neutraliza por la electricidad positiva procedente de la batería de 40 voltios, de donde surge una corriente que dura tanto cuanto se emiten los electrodos; es decir mientras el filamento se halla incandescente.

Si se aumenta progresivamente el número de elementos de la batería de alimentación de la placa y por consecuencia el potencial positivo de la placa en relación al filamento, la corriente transportada por los electrodos va en progresión creciente hasta conservar, desde un cierto momento, un valor constante. La existencia de esta corriente máxima, llamada «corriente de saturación», se debe a que por una temperatura determinada del filamento, el número de electrodos susceptibles de ser emitidos queda limitado y si se aumenta la corriente de calefacción y, por ello, la temperatura del filamento, el valor de la corriente de saturación se hace más grande; porque también puede serlo el número de electrodos.

La curva de la figura 2 muestra, por una tempe-

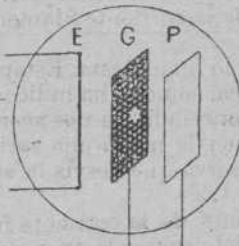


Fig. 2.—La menor variación del estado eléctrico del tercer electrodo, la rejilla intercalada entre el filamento y la placa, produce importante variación correspondiente de la intensidad de la corriente filamento placa.

ratura fija del filamento, la variación de la corriente filamento-placa en funciones de la diferencia del potencial placa-filamento.

Hay que notar que si la placa está unida al polo negativo del acumulador no pasará nada. Precisa para que pase la corriente de placa, que está positiva con relación al filamento y por lo tanto reemplaza la batería de acumulador.

fuelle de corriente alternativa, sólo pasará la que haga la placa positiva.

Hasta aquí no hemos hecho más que entrever un dispositivo de dos electrodos, y este dispositivo constituye la válvula de Fleming, conocida antes de la gran guerra y que siempre ha servido de detector radiotelegráfico, porque lo mismo que la galena, deja pasar únicamente una mitad de la corriente alternativa que se aplica a la placa y que puede ser la corriente alternativa engendrada por la onda hertziana en una antena de recepción.

Intercalamos ahora un tercer electrodo entre el

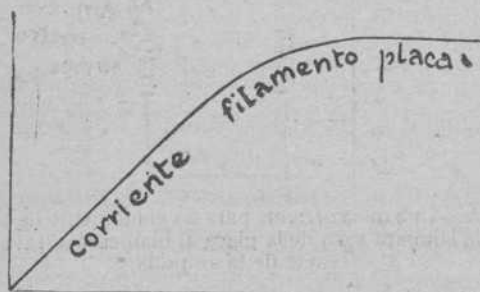


Fig. 3.—Variación de la corriente-filamento-placa en función de la diferencia potencial placa-filamento para una temperatura determinada e invariable de este último.

filamento y la placa. (figura 3.) Este electrodo se llama de rejilla, porque en algunas lámparas, tiene, efectivamente forma de una pequeña rejilla metálica. En la lámpara francesa es un hilo arrollado en espiral que rodea el filamento en el interior del cilindro-placa.

Los electrodos para ir del filamento a la placa deben pasar a través de la rejilla; la presencia de esta última puede modificar considerablemente los fenómenos en juego; según el estado eléctrico en el cual se encuentre.

Si es negativa, en relación al filamento, rechaza los electrodos y los impide más o menos de pasar y si, al contrario, es positiva, los atrae como la placa. La menor variación del estudio eléctrico de la rejilla produce una importante variación correspondiente a la intensidad de la corriente filamento-placa.

La siguiente experiencia lo manifiesta: Estando unidos el filamento y la placa, como se ha indicado, y la rejilla no hallándose conectada, si nos acercamos a la lámpara teniendo en la mano una varilla de cristal o de resina, se observa que desvía la aguja del aparato medrador.

Para estudiar las variaciones de la corriente filamento-placa en funciones del estado eléctrico de la rejilla, conectando (figura 4) el hilo de arranque de la placa al polo positivo de la batería B, de la cual el polo negativo está unido, por la intermediación del aparato de medida G, a una de las extremidades del filamento; por ejemplo, la extremidad negativa, unamos la rejilla a una batería

que podemos variar a voluntad el número de elementos de la batería B, uniendo el polo negativo de esta batería a la

rejilla, estando, por otra parte, unido su polo positivo por intervención de un segundo aparato de medida G, a la extremidad del filamento al cual

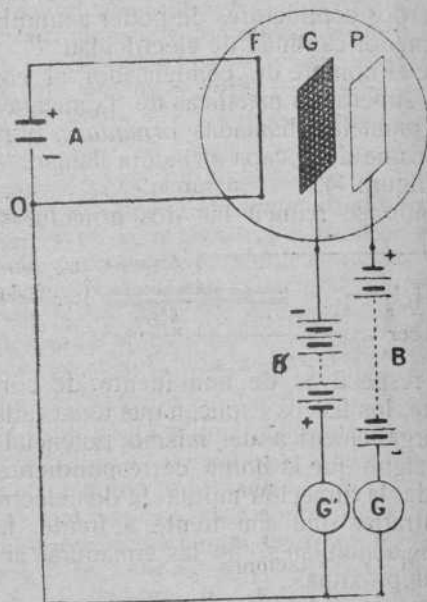


Fig. 4.—Montaje que permite estudiar las variaciones de la corriente filamento-placa en función del estado eléctrico de la rejilla.

está ya conectada la batería B. El punto O común a tres circuitos: el de calefacción, el de rejilla y el de placa, nos servirá de punto neutro, y por su influjo contaremos las diferencias de potencial entre placa y filamento o entre rejilla y filamento.

Sentado esto, arreglemos el número de elementos de la batería B, de modo que haga la rejilla muy negativa con relación al filamento. La rejilla rechaza entonces todos los electrodos emitidos y ninguno

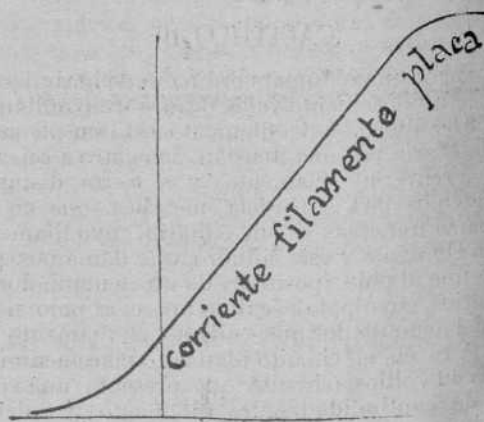


Fig. 5.—Variación de la corriente-filamento-placa en función de potencial de la rejilla con referencia al filamento.

de ellos puede atravesarla, porque no pasa ninguna corriente eléctrica entre el filamento y la placa.

Si disminuimos poco a poco, la tensión negativa

de la rejilla, a un momento dado, algunos electrodos comienzan a atravesarla. Este momento depende de la separación de la malla, o si se trata de una hélice, de las espiras y si estas se hallan muy juntas, los electrodos pasan difícilmente, bastando a detenerlos una débil tensión negativa.

Si por el contrario están separadas, los electrodos pasan fácilmente y la rejilla entonces presenta una fuerte tensión negativa con relación al filamento para detenerlo.

Disminuamos progresivamente, hasta cero, la diferencia de potencial producida por la batería B, y después invertamos las conexiones para que la rejilla quede para siempre unida al polo positivo y aumentemos, además, poco a poco la tensión, ahora positiva de la rejilla con relación al filamento para observar que la intensidad de la corriente filamento-placa va aumentando hasta cierto punto, desde el cual conserva un valor permanente.

Esta es la corriente de saturación.

La curva de la figura 5 muestra la variación de la corriente filamento-placa en funciones de potencial de la rejilla con relación al filamento. Se nota que se presenta dos codos bastante bruscos entre los cuales se halla una larga región casi rectilínea en la cual las variaciones de intensidad de la corriente filamento-placa son proporcionales de las variaciones de potencial de la rejilla.

Las particularidades de la «curva característica» su inclinación y sus curvaturas cambian con cada modelo de lámpara y caracterizan las propiedades de este modelo. Dependen de las dimensiones de los electrodos, de la finura de la rejilla y de la separación de la placa, etc. y según el uso, que se tiene a la vista, hay que aproximarse, lo más posible, a tal o cual forma característica.

Las condiciones del funcionamiento de una lámpara determinada cambian cuando se modifica el valor de la corriente de calefacción; cuando se eleva la temperatura del filamento, la corriente de saturación aumenta y la parte derecha de la curva característica se alarga. Cuando se modifica la tensión de alimentación de la placa, la forma general de la curva característica queda la misma; pero esta curva se desplaza casi paralelamente de ella misma.

Además de la corriente filamento-placa, existe en la lámpara una débil corriente filamento-rejilla a contar desde el momento en que la rejilla es positiva en relación al filamento, atrayendo cierto número de electrodos; la intensidad de esta corriente va creciendo con el potencial en la rejilla.

Hemos supuesto que el punto común O está unido a la extremidad negativa del filamento. Los fenómenos quedan lo mismo si este punto se conecta a la extremidad positiva, porque la caída de tensión a lo largo del filamento es siempre mínima; 4 voltios para las lámparas pequeñas y 15 a 20 voltios para las grandes lámparas de algunos kilovatios.

La lámpara de tres electrodos constituye un descanso muy particular, sin ninguna pieza material y por tanto sin ninguna inercia, que sigue fielmente las variaciones de tan enorme rapidez como son las de la T. S. H.

En efecto si se aplica a la rejilla la corriente alternativa en alta frecuencia que atraviesa una antena de recepción, por ejemplo intercalando en la rejilla un circuito sobre el cual obra la antena (figura 6) se obtienen en el circuito-placa una serie

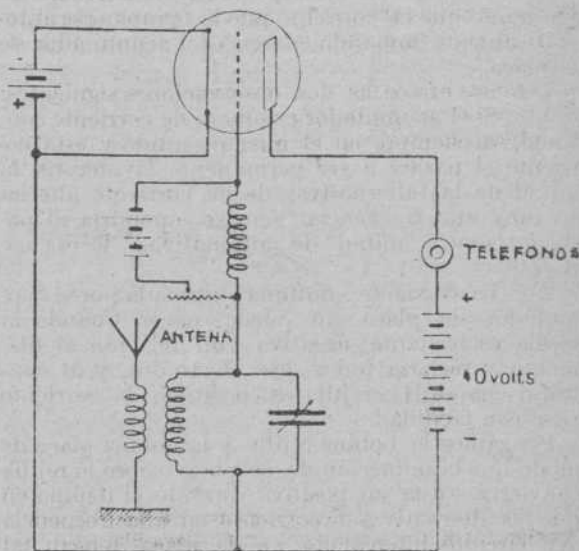


Fig. 6.—Lámpara a tres electrodos montado en detectriz

corrientes todas en el mismo sentido y que pueden obrar sobre el teléfono, formando la lámpara un detector.

Además, se observa, que a «pequeñas» variaciones del nivel eléctrico de la rejilla, corresponden, por disposiciones convenientes, grandes variaciones de corriente-placa.

Es decir, que si se aplican energías débiles a la rejilla, se realiza en la placa un fenómeno más intenso: la lámpara se convierte en amplificadora, y esta importante acción de la rejilla sobre la placa nos permite darnos cuenta de como la lámpara puede engendrar ondas entretenidas.

Tenemos una lámpara de tres electrodos (figura 7) e intercalemos una bobina en el circuito de la

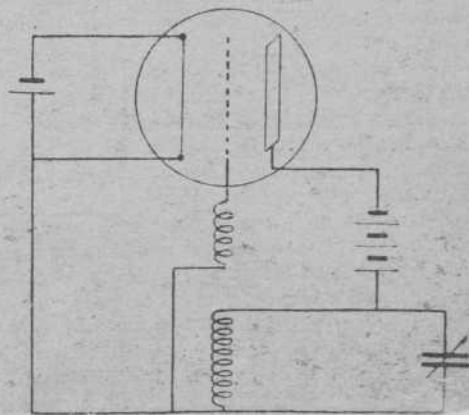


Fig. 7.—Lámpara a tres electrodos generatriz

rejilla, al mismo tiempo que en el de la placa, cerrado por sí mismo, introducimos una capacidad que podamos hacer variable y una bobina que obre por inducción sobre la de la rejilla.

Supongamos que el circuito de la placa es asiento de una corriente alternativa en muy alta frecuencia y veremos que tal corriente puede mantenerse automáticamente tomando energía del acumulador de la placa.

Esto nos ofrece las dos observaciones siguientes:

1.º Si el acumulador es origen de corriente continua, va siempre en el mismo sentido y esta corriente si pasara a ser permanente favorecería la mitad de las alternativas de la corriente alterna en muy alta frecuencia; pero se opondría al paso de la otra mitad de alternativas de esa corriente.

2.º La corriente continua originada por el acumulador de placa no puede nacer. Cuando la rejilla es bastante negativa con relación al filamento y rechaza todos los electrodos, y al contrario cuando la rejilla es positiva, la corriente pasa con facilidad.

Pongamos la bobina-rejilla y la bobina-placa de modo que la inducción de la placa sobre la rejilla convierta a esta en positiva durante el tiempo en que las alternativas de corriente en alta frecuencia del circuito intercalado en la placa, tengan tal sentido que la corriente del acumulador-placa las favorezca.

Siendo la rejilla positiva, el acumulador de la placa deberá durante todo este periodo y la corriente alternativa en alta frecuencia que atraviesa el circuito intercalado en la placa, recobrará toda la energía perdida por la calefacción de los conductores después de alternativas precedentes, tomando tal energía de la corriente de la batería.

Al contrario, cuando esta corriente alternativa cambia de dirección, la rejilla, como consecuencia, se convierte en negativa; el acumulador de la placa no podría entre-

gar nada y su corriente, siempre en igual dirección, tampoco podría oponerse a la alternativa que va en sentido contrario al que llevaba hacia un momento.

El acumulador de la placa restituye, a cada media alternativa, la energía perdida durante la media alternativa precedente y la corriente alterna en alta frecuencia,

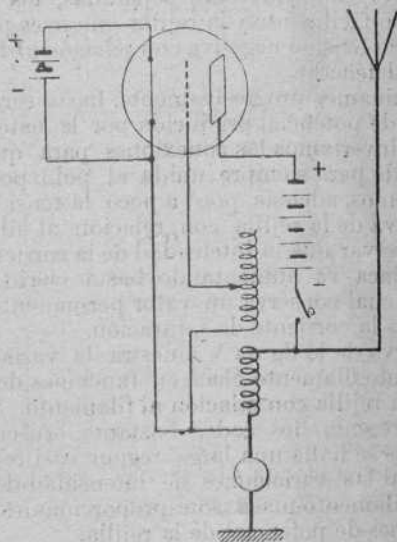
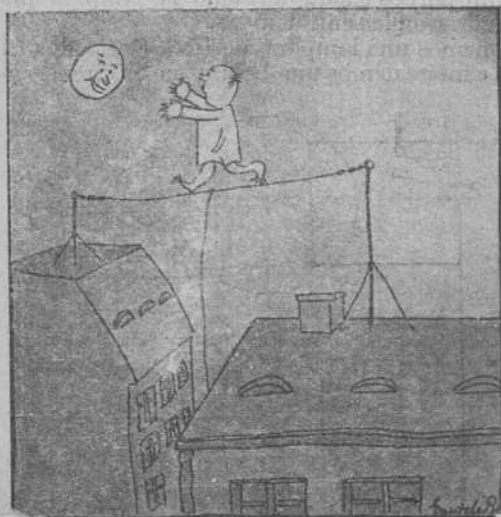


Fig 8.—Aparato emisor elemental a ondas entrecortadas.

que es la que nos interesa, conserva constantemente la misma amplitud.

Si reemplazamos el circuito cerrado de la figura 7, por un circuito abierto formado por una antena y la tierra tendremos una estación emisora de ondas mantenidas (figura 8)) no impidiendo nada, que para aumentar la energía de emisión, se coloquen varias lámparas en paralelo sobre las mismas bobinas, rejilla y placa.



proporcionado a los sonámbulos



NIKOLA TESLA. El célebre experimentador cuyos trabajos en altos voltajes han cambiado por completo la marcha de la técnica eléctrica haciendo posible la radio



# SECCIÓN DE NOTICIAS

## Reglamentación de la T. S. H. en Turquía

El reciente decreto que regula la instalación y el uso de aparatos de T. S. H. en Turquía tiene gran analogía con el reglamento francés.

Sin embargo, la recepción queda sometida a la fiscalización del Estado Mayor del Ejército y prohibida la emisión particular, pagando pias-tras 300 anuales los propietarios de aparatos re-ceptores.

### Radiofoni Statlón (Copenhague):

Longitud de onda 775 metros; todos los miér-coles a las 20 h. 20 transmisión en esperanto.

### Berlín:

Longitud de onda 505 metros; todos los sába-dos, curso de esperanto.

### Breslau:

Longitud de onda 418 metros; todos los lunes a 18 h. 30, curso comercial de esperanto.

### El esperanto en radiotelefonía.

Deseando, según el ejemplo dado por otras estaciones radioeléctricas de diversos países, la emisora de Hilversum (Países Bajos) que trans-

mite en holandés, alemán, inglés y francés, se halla dispuesta a hacer anuncios en esperanto, declarándose igualmente dispuesta a transmitir en dicha lengua si recibe para ello suficiente nú-mero de solicitudes.

La estación de Hilversum puede ser oída en casi toda Europa.

### Bizarra teórica

Un doctor irlandés acaba de publicar en el «Daily Mail» una opinión sensacional imputando a la radiotelefonía, por razón de las corrientes eléctricas en alta tensión con que satura la at-mósfera, la responsabilidad del aumento en la criminalidad.

El paso continuo de estas corrientes a través del cerebro humano, según tal médico, irrita los centros nerviosos y produce en los temperamen-tos sensibles una excitación excesiva que causa insomnios y deprime el espíritu, de donde al suicidio o al homicidio, en los caracteres violentos, no hay más que un paso.

No comulgamos con tales teorías.

TELEFONO "SEIBT,"

## Un Ministro que quiere resolver el problema de la radiodifusión.



El Ministro de Comunicaciones en . . . . . Japón oyendo con su familia el primer concierto oficial ue la estación de Tokio.

(Wide World F)

# Vocabulario Técnico Internacional de Radiotelefonía

Las abreviaciones son: (a), adjetivo; (adv.), adverbio; (f.), femenino; (m.), masculino; (n.), neutro; (v.), verbo; (s. c.), sentido compuesto; (pl.), plural.

ESPAÑOL	ALEMAN	INGLES	FRANCES
<b>A</b> (CONTINUACIÓN)			
Altura de antena. f. s. c.	Antennenhöhe. f.	Height of antenna.	Hauteur de l'antenne. f. s. c.
Altura del palo. f. s. c.	Masthöhe. f.	Height of mast.	Hauteur du mât. f. s. c.
Altura de radiación. f. s. c.	Strahlungshöhe. f.	Radiation height.	Hauteur du rayonnement. f. s. c.
Amortiguación. f.	Dämpfung. f.	Damping.	Amortissement. f.
Amortiguación de la antena. f. s. c.	Antennen Dämpfung. f.	Damping of antenna.	Amortissement de l'antenne. m. s. c.
Amortiguación de la radiación de la antena. f. s. c.	Antennenstrahlungsdämpfung. f. s. c.	Damping of the antenna radiation.	Amortissement de la radiation de l'antenne. m. s. c.
Amortiguación de las chispas. f. s. c.	Funkendämpfung. f. s. c.	Spark Damping.	Amortissement des étincelles. m. s. c.
Amortiguación de las pérdidas de la antena. f. s. c.	Antennenverlustdämpfung. f. s. c.	Antenna loss damping.	Amortissement des pertes de l'antenne. m. s. c.
Amortiguación del transmisor. f. s. c.	Senderdämpfung. f. s. c.	Transmitter damping.	Amortissement du transmetteur. m. s. c.
Amortiguación útil de la antena. f. s. c.	Antennennutzdämpfung. f. s. c.	Useful antenna damping.	Amortissement utile de l'antenne. m. s. c.
Amortiguador. m.	Dämpfer. m.	Damper.	Sourdine. f.
Amperímetro de bobina móvil. m. s. c.	D'Arsonvalscher ampéremeter, = Drehspulampéremeter.	Moving coil ammeter.	Ampéremètre d'Arsonval. m. s. c.
Amperímetro de corriente alterna. m. s. c.	Wechselstromampéremeter. m. s. c.	Alternating current ammeter.	Ampéremètre pour courant alternatif. m. s. c.
Amperímetro para corriente continua. m. s. c.	Gleichstromampéremeter. m. s. c.	Direct current ammeter.	Ampéremètre pour courant continu. m. s. c.
Amperímetro térmico. m. s. c.	Hitzdrahtampéremeter. m. s. c.	Hot wire ammeter.	Ampéremètre à fil chaud. m. s. c.
Ampério minuto. m. s. c.	Ampere-minute. f. s. c.	Ampere-minute.	Ampère-minute.
Ampério vueltas. m. s. c. pl.	Amperewindungen. f. pl.	Ampere-turns.	Ampere-tours. m. s. c. pl.
Amplificación. f.	Verstärkung. f.	Amplification.	Amplification. f.
Amplificador de dos válvulas. m. s. c.	Zweirohrenverstärker. m.	Tiro valve amplifier.	Amplificateur à deux lampes. m. s. c.
Amplificador de resistencia. m. s. c.	Widerstandsverstärker. m.	Resistance amplifier.	Amplificateur à résistance. m. s. c.
Amplificador de resonancia. m. s. c.	Resonanzverstärker. m.	Resonance amplifier.	Amplificateur à resonance. m. s. c.
Amplificador de tres válvulas. m. s. c.	Dreirohrenverstärker. m.	Trio valve amplifier.	Amplificateur à trois lampes.
Amplificador magnético. m. s. c.	Magnetverstärker. m.	Magnetic amplifier.	Amplificateur magnétique. m. s. c.
Amplificador termoiónico. m. s. c.	Röhrenverstärker. m.	Thermionic amplifier.	Amplificateur à lampes. m. s. c.
Amplitud. f.	Schwingungsweite. f.	Amplitude.	Amplitude. f.
Amplitud máxima. f. s. c.	Maximalamplitude. f.	Maximum amplitude.	Amplitude maximum. f. s. c.
Anillos colectores. m. s. c.	Schleifring. m.	Slipring, collectorring.	Bague collectrice. f. s. c.
Anodo. m.	Anode. f.	Anode.	Anode. m.
Antena. f.	Antenne, Luftleiter, Luftdraht. f.	Aerial, antenna.	Antenne. f.
Antena abierta. f. s. c.	Offene Antenne. f. s. c.	Open aerial.	Antenne ouverte. f. s. c.
Antena artificial. f. s. c.	Künstliche Antenne. f. s. c.	Artificial antenna.	Antenne artificielle. f. s. c.
Antena en forma de T. f. s. c.	T-Antenne. f. s. c.	T-shaped antenna.	Antenne en T. f. s. c.
Antena bicónica. f. s. c.	Doppelkegelantenne. f. s. c.	Double-coneantenna.	Antenne biconique. f. s. c.
Antena bicónica en forma de paraguas. f. s. c.	Doppelkegelschirmantenne. f.	Double-coneumbrella antenna.	Antenne biconique en parapluie. f. s. c.
Antena colgante. f. s. c.	Freihängende Antenne. f.	Trailing aerial.	Antenne pendante. f. s. c.
Antena compensadora. f. s. c.	Ausgegliche Antenne. f. s. c.	Balancing aerial.	Antenne de compensation. f. s. c.
Antena de como derribado invertido. f. s. c.	Trichterantenne. f. s. c.	Funnel-shaped antenna.	Antenne en pyramide renversée. f. s. c.
Antena de prueba. f. s. c.	Prüfantenne. f. s. c.	Dumbantenna.	Antenne d'essai. f. s. c.
Antena de recepción. f. s. c.	Empfangsantenne. f.	Receiving aerial.	Antenne de réception. f. s. c.
Antena de resonancia. f. s. c.	Mitschwingende Antenne. f. s. c.	Resonant conductor.	Antenne en resonance. f. s. c.
Antena de surtidor. f. s. c.	Wasserstrahlantenne. f. s. c.	Water-jet antenna.	Antenne à jet d'eau. f. s. c.
Antena de transmisión. f. s. c.	Sendeantenne. f. s. c.	Transmitting aerial.	Antenne d'émission. f. s. c.
Antena dirigible. f. s. c.	Richtantenne. f. s. c.	Directive aerial.	Antenne dirigeable. f. s. c.
Antena dirigida. f. s. c.	Gerichtete Antenne. f. s. c.	Directional aerial.	Antenne dirigée. f. s. c.
Antena en estrella.	Sternantenne. f.	Star aerial.	Antenne en étoile. f. s. c.

## FACSIMILE I

The image shows a facsimile of a musical score by Ludwig van Beethoven. It consists of five staves of music. The first staff is marked 'No. 2' and 'Moderato'. The second staff is marked 'No. 3' and '4. mof.'. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. At the bottom of the score, there is a handwritten signature 'L. v. Beethoven' and the text 'D. v. Beethoven & C.'. The page number '1' is visible in the bottom right corner.

Reproducción reducida de una cuartilla autógrafa de Beethoven.

(Propiedad del Beethoven Haus-Bonn)

## SU OBRA

Nunca tuvo Beethoven empleo fijo ni como profesor ni como director. Habiendo pasado toda su vida aparte de algunas escapatorias, en Viena. Conversando cierto día con Carolo Czerny, dijo que su educación siendo niño había dejado mucho que desear, pero que Dios le había dado algún talento para la música, esto último lo dijo con la naturalidad y sencillez impropia de un hombre que como él estaba en todo el apogeo de la reputación.

En otra ocasión éste mismo señor, hablaba en cierta tertulia en la que se encontraba Beethoven, de la envidiable y merecida fama que éste tenía ya en el mundo, a lo que contestó que él nunca había pensado en escribir por conquistas laureles, sino que por necesidad expresaba por medio de la música las sensaciones que nacían en su corazón.

En una publicación del Wiener Mustzeitung (1846) dice refiriéndose a una conversación de Beethoven con Krumpholz, que habiendo encontrado éste último en la calle al compositor le notificó que Napoleón había obtenido una gran Victoria sobre los prusianos en Iena, a esta noticia Beethoven enfurecido contestó ¡Ah! si yo supiera el arte de la guerra como sé el de la música....

Por lo que hemos dicho anteriormente se vé claramente como era el espíritu en el que se moldeaban sus obras. Sus primeros trabajos fueron (Trios Op. 1.) y sonatas para el piano (Op. 2. 6. 7. 10. 14)

que fueron escritas antes del año 1800 en Bonn.

Él mismo aseguró sus primeras obras sin duda por ser ensayos, pues según dijo él mismo quería a su vez honrosamente la obra de sus ilustres antecedores Mozart y Haydn.

## BEETHOVEN

1827

CONTINUACION DE LOS NUMEROS 36, 37 Y 38

## FACSIMILE 11



Reproducción de una cuartilla de apuntes del gran maestro que refleja su temperamento, y da idea de las luchas interiores que experimentaba antes de dar a luz una obra.

(Propiedad del Beethoven Haus-Bonn)

Por Johann Stanitz comprendió que la música de su época era demasiado sencilla, por lo que ayudado de su portentoso genio inauguró la nueva era o sea la de expresar las más complicadas fantasías artísticas.

En la característica de sus obras encontramos que el tema dominante se acentúa constantemente en variaciones y modulaciones nuevas, que dan a cada idea musical una sublimidad tal que hasta la fecha ningún compositor se ha atrevido a expresar.

Por eso en el arte Divino de Beethoven las variaciones juegan un papel tan importante, las que dan una prueba ineludible de que ha tenido una cantidad inagotable de ideas nuevas y un esteticismo musical refinado en alto grado, no contentándose nunca con las primeras intuiciones.

Otra de sus características es que en él la idea fundamental regresa constantemente a la fuente primitiva para volver a salir más amplificadas y perfectas.

Los de su época no estaban lo suficientemente preparados para comprender estas maravillas en su totalidad, y sobre todo se desconcertaban, pues Beethoven sabía al principio introducirse en el corazón de sus oyentes de una manera sencilla y fácil, para ir después aumentando su fuerza una manera grandiosa e inesperada, lo que dejaba al auditorio desconcertado pero con una emoción que era algo grande que llegaba a lo más profundo del alma.

# Descripción de un aparato que permite oír el extranjero sin ser afectado por la interferencia de estaciones locales

El suplemento técnico de este número corresponde a la figura 2.<sup>a</sup> de este artículo.

Sin intención de zaherir la labor nacional, en lo que hasta la fecha se ha realizado, en técnica radiotransmisora, creo que cuantos somos verdaderamente aficionados anhelamos oír no sólo las emisiones locales sino las lejanas, como son para nosotros Barcelona y Bilbao, y, sobre todo, el extranjero.

Desgraciadamente, las locales emisiones se verifican a la misma hora que las provincianas y extranjeras, y por tanto la mayoría de los aficionados matritenses hállanse privados de oír éstas por carecer de aparatos con selectividad suficiente para aislar estaciones de potencia como son, por ejemplo, Radio Ibérica y Unión Radio.

Considero por ello interesantísimo para los teleyoyentes el montaje del aparato que he dado magníficos resultados, permitiéndome oír emisiones extranjeras en alta voz con antena exterior o con antena interior, cuando no tan solo con cuadro, sin dejar paso al menor rastro de interferencias locales.

En vista de los resultados obtenidos intenté realizar otra prueba, aproximándome más a la estación emisora (puesto que vivo bastante alejado de ella), y consideraba interesante, únicamente, los resultados que obtuviera con la mayor proximidad del aparato transmisor.

Con este objeto trasladéme con el receptor a la cuesta del cuartel de la Montaña, instalando la receptora a una longitud de 250 a 300 metros de la Radio Ibérica y tomando como antena un cuadro de 16 espiras de 0,75 metros de longitud de cada lado, con separación de espira a espira de 8 mm., conseguí, a pesar de tan pequeña distancia, oír la mayoría de las estaciones inglesas, sin que me molestara la emisión de Radio Ibérica.

Desde luego, los resultados dependen mucho de la minuciosa construcción del aparato y sobre todo de la destreza en su manejo, y estando bien construido, tiene prácticamente gran alcance, pureza de sonido inigualado en la detención de cristal y alta potencia por sus dos pasos de amplificación en radio frecuencia.

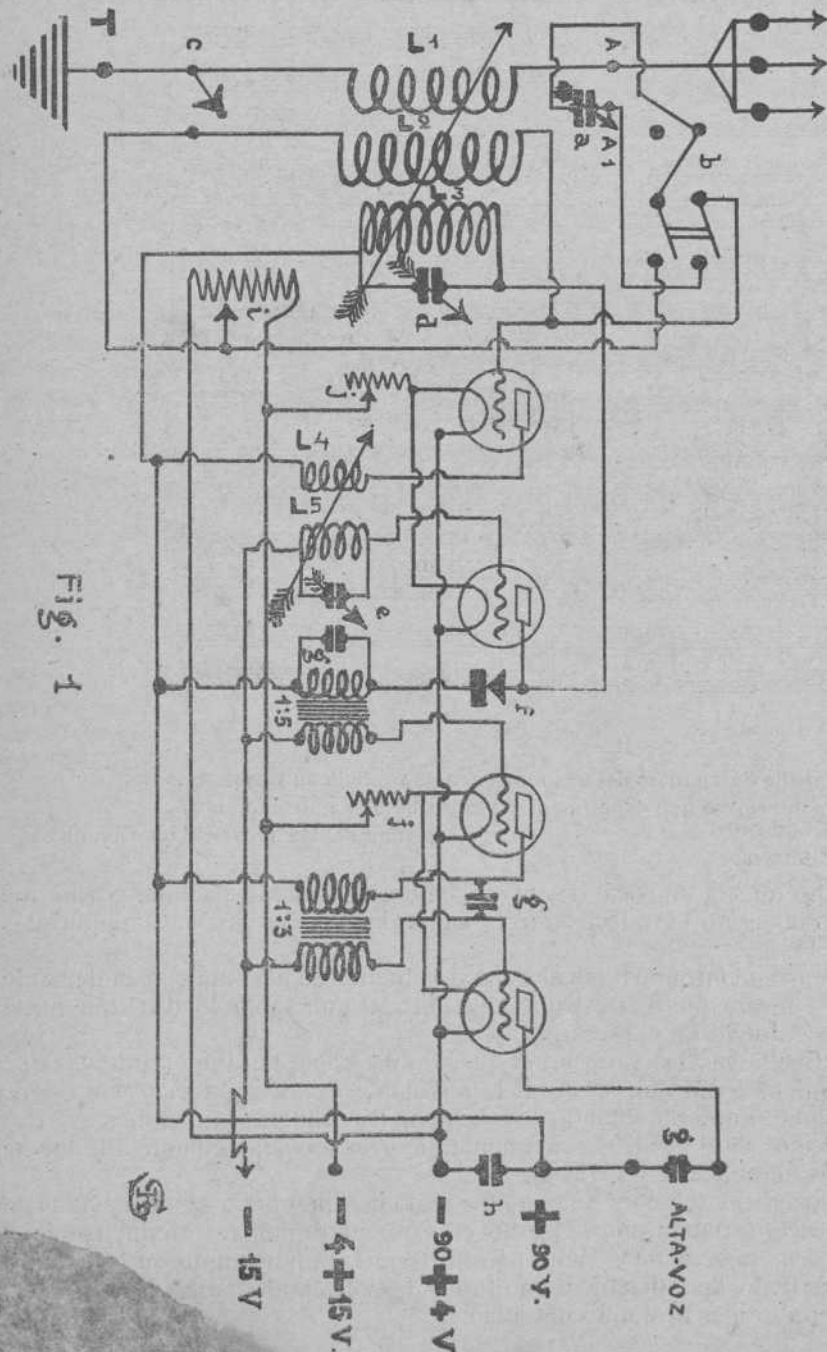


Fig. 1

Suplemento de la REVISTA RADIO N°39

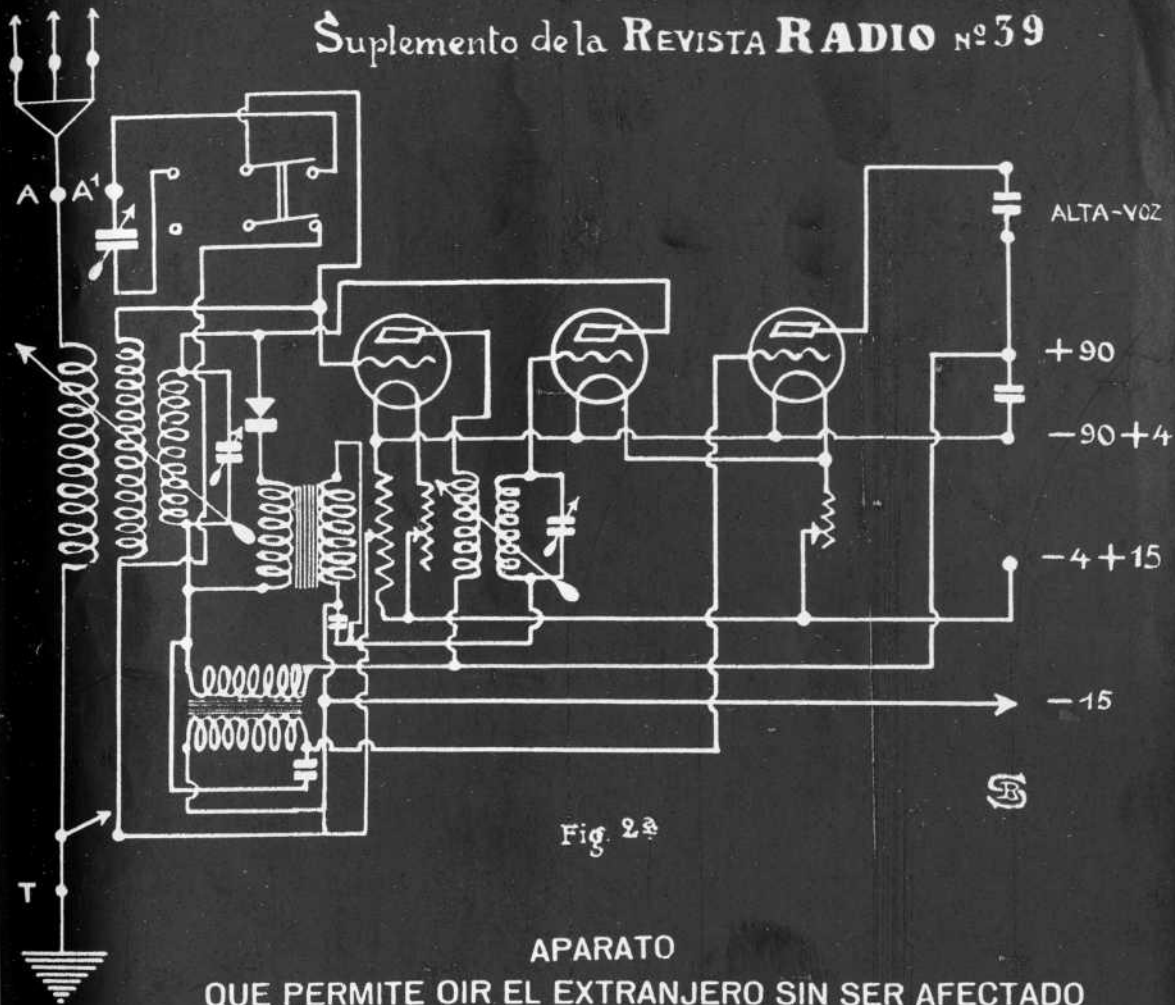


Fig. 2a

APARATO

QUE PERMITE OIR EL EXTRANJERO SIN SER AFECTADO  
POR LA INTERFERENCIA DE ESTACIONES LOCALES.

Vamos, pues, a describir el aparato.

El intonizador está compuesto de un circuito doble de antena, trabajando el primario en onda forzada, o sea, sin más sintonía que su acoplo al secundario, y éste se halla sintonizado por un condensador variable de 0,0005 mt.; conviniendo que sea de poca pérdida, pudiendo hacerle trabajar en serie o en paralelo sobre la inductancia por medio de un conmutador bipolar.

Dos bornes distintos de antena permiten que se trabaje con circuito doble o circuito sencillo de antena, desempeñando, en el último caso, el secundario, el papel del primario y la bobina del primario puede trabajar como bobina de absorción o estar «desconectada» por completo, trabajando solo el secundario, o sea en nuestro caso: primario y reacción.

Con este sólo dispositivo se logrará una selectividad muy apreciable; pero como existe gran número de aficionados que se hallan a poca distancia de la Radio Ibérica o cerca de Unión Radio, para estos señores indudablemente es la recepción de estaciones lejanas, imposible o por lo menos imposible sin interferencias locales.

Con objeto de aumentar la selectividad y de hacer factibles las audiciones lejanas, aún estando a muy poca distancia de la emisora local, he dotado al aparato con dos pasos de amplificación en radio frecuencia trabajando uno a resonancia y el otro a placa sintonizada. El paso que más nos interesa, respecto al aumento de la selectividad es el de resonancia, dispuesto de modo que se pueda variar el acoplo del primario al secundario del transformador, pudiendo llegar hasta un acoplo muy flojo y por medio de este dispositivo aislar las interferencias de estaciones telefónicas y telegráficas.

El segundo paso de radio frecuencia, o sea, el de la placa sintonizada, desempeña, además, del papel de amplificador de alta el de la reacción, pudiéndose acoplar variablemente a la bobina secundaria del circuito de antena.

La «detección», como puede verse en la figura 1, se hace por cristal, lo que no quiere decir haya inconveniente en realizarla por lámpara. Por mi parte prefiero efectuarla por cristal, por ser la recepción más limpia, teniendo, además, la ventaja de economizar fluido y ahorrar una lámpara, cosa que en mi opinión no es del todo despreciable, e incluso me parece recomendable construir el aparato en montaje reflex, a fin de suprimir otra lámpara, reduciendo, de esta manera, el precio de coste del aparato sin perder rendimiento alguno.

Para facilitar a los lectores de la revista RADIO la construcción de este aparato en montaje reflex, les presento la disposición de su montaje en la figura 2.

Respecto a los últimos dos pasos de amplificación en baja o audio frecuencia, no es menester decir nada, pues se trata del montaje clásico, conocido de todos, y el único consejo que a los aficionados daré: es que usen transformadores de buena calidad, sobre todo en el montaje reflex, puesto que de ellos depende la calidad de recepción.

L1, L2, L3, L4 y L5, son bobinas conocidas con el nombre de «duolaterales», con vueltas correspondientes a la longitud de onda que se desea recibir, siendo sus vueltas para alcanzar longitudes de 300 a 600 metros. L1 35-50; L2 50; L3 50-75; L4 50-75; L5 75-100.

A es el condensador del secundario del circuito de antena, de una capacidad de 0,0005 mm. B, la llave correspondiente para hacerle trabajar en serie o paralelo sobre la bobina L2; C, es una maneta para cerrar el circuito primario con el del secundario, o sea, que permite dar tierra a todo el circuito o sólo al primario; D, es un condensador de 0,0005 mm. para la sintonía del segundo paso de radio frecuencia que desempeña también el papel de reacción; E, es otro condensador de 0,0005 mm., por cuyo medio se sintoniza el secundario del transformador a resonancia del primer paso de amplificación en alta; F, es un detector de galena, recomendando que sea del tipo «Etentrie», porque permite buscar con mucha precisión el punto más sensible, y, además, por su construcción queda la galena protegida de polvo, etc.; G, es un condensador fijo de 0,001 mm. para reducir las deformaciones en la baja frecuencia; S, es un potenciómetro de unas 4.000 para estabilizar la sintonía del circuito. J, son los reóstatos que han de tener la persistencia adecuada en las características de las lámparas que se usan.

(Recomiendo que las lámparas sean del tipo Minergio, de las patentes Castilla, por ser las que mejores resultados me han dado en este circuito).

H es un condensador fijo de 2 mm., colocada con objeto de hacer más uniforme la descarga de la batería de placa.

Los negativos de los transformadores están conectados a una batería independiente de la del filamento y placa, que pueden formarse de pilas de bolsillo, siendo su voltaje de 1 a 15 voltios formados de manera que se pueda tomar el voltaje que más convenga en los distintos casos por medio de tomas.

## MANEJO

Estando «conectadas» la antena y tierra y las baterías en sus bornas correspondientes, se coloca la maneta del potenciómetro en posición intermedia. Las bobinas L1 y L2, así como también las L4 y L5, se acoplan fuertemente.

tras se desencopla la bobina L3 de la L2. Terminada esta operación, se busca el punto más sensible de la galena, o sea donde más se perciben los ruidos atmosféricos, y después acóplase poco a poco la bobina L3 hasta que comienza el aparato a oscilar ligeramente, mientras se maneja el condensador A y E hasta obtener el silbido de la onda.

Una vez esto logrado, se afinará, por medio del condensador D y del acoplamiento L1 L2, hasta obtener clara y potentemente la palabra o música.

Si molestara alguna estación local, no hay que hacer más que aflojar el acoplamiento de L y A L3, y L4 y A L5, afinando un poco con los condensadores correspondientes, lográndose es-

cuchar sin interferencia alguna la audición que se desee, ayudando mucho en todos estos ajustes el potenciómetro, como también el reóstato de alta frecuencia, manejados ambos convenientemente.

Usando lámparas de débil consumo debe cuidarse mucho de no darles mucho brillo en el filamento, porque en tal caso perderían su sensibilidad, aparte de perjudicar su duración.

Creo haber dado suficientes explicaciones sobre este famoso circuito, que pueden montar fácilmente todos los aficionados que deseen oír estaciones lejanas sin las interferencias tan molestas de otras estaciones.

CARLOS SVIT

## LA RADIO EN POLONIA

Hace 18 meses los polacos arreglaron rápidamente su hacienda y poco tiempo después el gobierno, cediendo a numerosas peticiones, acordó liberalmente a todo ciudadano polaco el derecho de construir o poseer una o varias estaciones receptoras de radiotelefonía, pudiendo los extranjeros gozar de igual facultad, siempre que en sus países exista reciprocidad para los súbditos polacos.

Pero todo el mundo sabe que la radiotelefonía es como la cocaína. Se empieza por probar un poco y de repente se halla uno cogido por el vicio, en tal forma que no sólo lo está el envidiado sino que desea contagiar a los demás.

Cada propietario, del que sus inquilinos solicitaban autorización para colocar una o varias antenas en el tejado del inmueble, veía su sueño interrumpido por pesadillas donde los rayos atraídos por aquellas incendian la mansión.

En las calles, en los tranvías, en ferrocarril, todos hablaban un idioma nuevo formado por palabras extranjeras y veíase a personas sedadas trazar dibujos de los cuales discutían el valor con igual vehemencia que un hacendista el problema monetario.

Al mismo tiempo una poderosa sociedad que tiene ramificaciones en París y en Londres instalaba una estación emisora de ensayo, difundiendo esta afición hasta en los rincones más apartados de la provincia, emitiendo durante la noche, en los espacios etéreos, ondas de dulce armonía que todos podían captar gratuitamente para su satisfacción y la de los amigos convidados.

Sólo un alto, muy alto funcionario, veía con inquietud creciente aumentar este azote a través de todo el país y como desde su aparición parecía disminuir los impuestos, el Tesoro público, moloch de los tiempos pasados y presentes, reclamó su parte en el sacrificio.

Por lo tanto se imponía tomar medidas si se quería atajar el mal, porque la «radiofonía» que comenzaba a sufrir el país amenazaba convertirse en un peligro público, nombrándose una comisión y escogiendo escri-

pulosamente sus miembros entre los aún no contaminados en la radio.

Sus conclusiones, tomadas por unanimidad, fueron rápidas y netas. «La Radio es una epidemia originaria de Francia, donde ha causado muchas víctimas a pesar de las medidas tomadas para atajarla.

«Hasta ahora Polonia no estaba contaminada por ser país que no produce nada o casi nada de lo necesario para la propagación de la enfermedad.

«El contagio se produce por el oído y la incubación es muy rápida. Regularmente algunos días después de la inoculación, el contaminado se convierte en ser peligroso que busca nuevas víctimas».

De las soluciones propuestas para eviir el azote, se eliminaron las que tendían a suprimirlo, considerando que podía existir la difusión secreta, aceptando las que lo localizaran, poniéndose barreras en la frontera, donde cada aparato o pieza que entraba en Polonia satisfacía crecidísimos derechos y en el interior un nuevo impuesto igual al doble del precedente gravaba los artículos que se importaron anteriormente.

Tales medidas no tardaron en dar su fruto. Poco a poco volvió la calma y el único gran agente de la propagación del virus en el interior del país tuvo que enmudecer por las cortapisas que le pusieron, agonizando la Radio un año después de haber sido declarada libre, rodeada de sus fieles amigos los parásitos.

En las familias las veladas transcurrían tristes y aburridas y los comerciantes, sentían la nostalgia del Pacto apenas entrevisto, cuando de repente, desde el seno del vacío, la radiotelefonía surge de nuevo gritando a sus amigos: «¡Aficionados, aquí estoy!» siendo este toque de la varilla mágica, obra de los mismos que quisieron exterminarla y que por haber oído una noche su voz se contaminaron.

Actualmente una sociedad polaca compuesta de jóvenes y activos elementos ha recibido del gobierno autorización para establecer estaciones de Broadcasting y pronto el mundo entero oír sus emisiones.

BUY

(De L'antenne).

industria nacional de T. S. H. ha triunfado por primera vez en el mundo con las "Patentes Castilla"





Dr B, INESTRILLAS.—San Sebastián.

Pregunta. Como podría evitar un ruido que algunas veces noto en mi receptor de lámparas y que consiste en una trepidación y me anula la escucha.

Respuesta. Revise la batería de placa y la resistencia de la rejilla de la lámpara detectora.

D. J. RODRIGUEZ.—Madrid.

Pregunta. ¿Que alambre me recomienda Vd. como más adecuado para construir una bobina de sintonía para mi aparato de galena a plots.

Respuesta. El alambre mas empleado es el de cobre de cinco a seis décimas forrado de capa de algodón o seda.

D. M. RODRIGUEZ.—Granada.

Pregunta. ¿Como podría alargar la vida de las pilas secas que se agotan, bastante mas pronto de lo que anuncian sus vendedores?

Respuesta. Las pilas secas no tienen gran arreglo una vez amunida la corriente producida, pruebe a perforar su capa protectora con una pequeña barrena por el orificio practicado, introduce agua pura o agua acidulada.

D. T. RAMOS.—Guadalajara,

Pregunta. Si con el circuito de galena o variómetro publicado en la Revista Radio y una antena de cuadro, podría oír las emisiones de Unión Radio y Radio Ibérica.

Respuesta. Con circuito de cristal y antena de cuadro, unicamente en las inmediaciones de la emisora, podría conseguirlo, a esa distancia nó.

D. T. ROMERAL.—Vitoria.

Pregunta. No dispongo de cañería de agua ni de gás para toma de tierra, por habitar en el campo. ¿Que toma de tierra me aconseja?

Respuesta. Entierre en el suelo en lugar algo húmedo a una profundidad de unos 50 centímetros una chapa metálica o cosa semejante soldando bien a ella un conductor de cobre, que saldrá fuera del terreno y al que se conectará la conexión tierra del Aparato.

D. B. TEJERA.—MADRID

Pregunta. ¿Que alcance tiene un aparato de

galena en Tesla bien instalado?

Respuesta. Si el circuito por V. utilizado está bien calculado y no tiene pérdida, su alcance, usando una buena antena exterior será de 50 a 100 kilómetros, según la potencia de la emisora recibida.

D. R. CAMPOS.—Lérida.

Pregunta. Si el circuito publicado en el número 28 le dará buen resultado.

Respuesta. Tenemos las mejores noticias en cuanto a su rendimiento, comunicadas por algunos señores lectores que lo han construido.

D. C. NADAL.—Ubeda.

Pregunta. Si en un circuito de dos lámparas detectora y B. F. que actualmente usa con lámparas consumo corriente, puede cambiarlas por las de débil consumo, que dicen gastan menos fluido.

Respuesta. Puede V. efectuar el cambio de válvulas, pero teniendo presente que los reóstatos para el encendido de las de débil consumo, tiene que ser de unos 20 ohmios.

D. J. CIFUENTES.—Barcelona.

Pregunta. Tiene un aparato de lámparas y aunque recibe muy claro lo hace muy debilmente ¿Me podrían decir en que consiste?

Respuesta. Probablemente en que la longitud de las bobinas de sintonización son de menor longitud que la necesaria.

D. A. ARQUES.—Madrid,

Pregunta. ¿Me serviría para hacer un montaje de galena con variómetro, emplear dos bobinas en Fondo de Cesta en vez del variómetro?

Respuesta. Si señor, siempre que se pueda separar gradualmente y tenga la misma cantidad de hilo.

D. D. CAMARERO.—Oviedo.

Pregunta. ¿Que proporción es necesaria para la mezcla aisladora de goma laca?

Respuesta. Alcohol 100 c. c. Goma laca rubia ocho gramos.

# JERONIMO MERINO AJURIA

DEPOSITARIO EXCLUSIVO EN MADRID DE

SISSONS BROTHERS & C.<sup>o</sup> LTD.

HULL (INGLATERRA)

ESMALTES, BARNICES, PINTURAS, ETC.

“MATOLIN”

(HALL'S DISTEMPER)

TRES CRUCES, 7.—TELF.<sup>o</sup> 46-71 M.

MADRID

“MATOLIN” PINTURA AL TEMPLE  
(HALL'S SANITARI DISTEMPER)

Pintura al agua, en pasta, higiénica y lavable. Da belleza y claridad con una superficie lisa y aterciopelada. Destruye todos los insectos. No descascarilla. 90 matices de una hermosura incomparable)

ESMALTES.--BARNICES.--PINTURAS ETC., ETC.

FABRICANTES:

SISSONS BORTHERS & C.<sup>o</sup> LTD.

HULL (INGLATERRA)

DEPOSITARIO EXCLUSIVO:

JERONIMO MERINO AJURIA

TRES CRUCES, 7.—MADRID

Pida usted gratis y franco

==== el ====

PRECIO CORRIENTE

———— DE LA CASA ————

M. GALVEZ

==== CRUZ, 1.—MADRID (12) ====

———— Casa Fundada en 1886 ————

Madrid Filatélico

REVISTA MENSUAL

Número de muestra gratis.

# La última revolución en Radiotelefonía

LO CONSTITUYE LA GALENA NORTEAMERICANA

## RADIOSIRTA

No puede usted exigirle más a un cristal detector  
que tenga TODOS SUS PUNTOS SENSIBLES

Se distingue esta galena artificial de todas las demás galenas en que la audición es tan limpia y potente, que da la sensación de amplificar los sonidos.

Cualquier galena tiene que tener forzosamente puntos no sensibles. Jamás con la RADIOSIRTA encontrará usted un punto sin extraordinaria sonoridad.

Es la única galena que se garantiza y se cambia por otra si no reúne las condiciones mencionadas.

Se remite a provincias contra el envío de 3,50 ptas.

De venta en la Radio-Nacional Tres Cruces 7

( Junto a la Gran Vía ) Madrid.