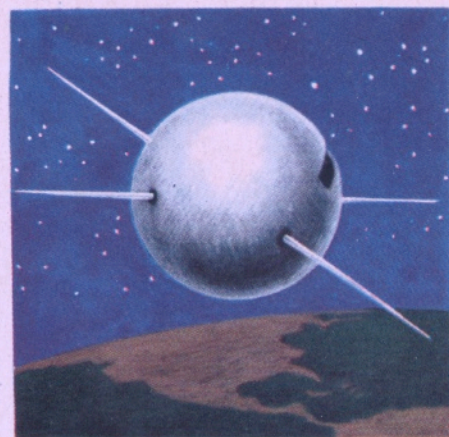


UN LIBRO DE ORO DE ESTAMPAS

LA CIENCIA Y LOS INVENTOS

Con 48 estampas a todo color, que ilustran la historia de los descubrimientos del hombre, desde los más antiguos como el fuego y la rueda, hasta los aviones de retropropulsión y los satélites, con descripción y dibujos para colorear en cada página



SATÉLITE



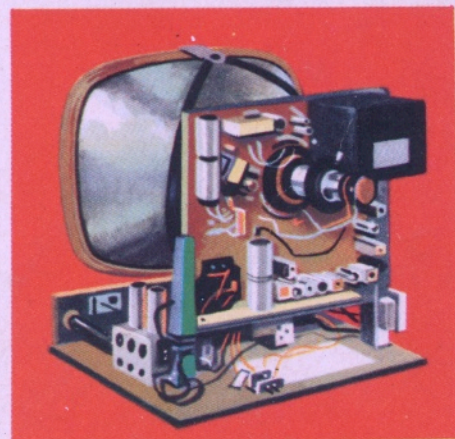
LA IMPRENTA DE GUTENBERG



LOCOMOTORA DIESEL



ANTIGUA MÁQUINA DE COSER



INTERIOR DE UN APARATO DE TELEVISIÓN



TELESCOPIO DE HALE



ANTIGUO MOTOR ELÉCTRICO



JEROGLÍFICOS

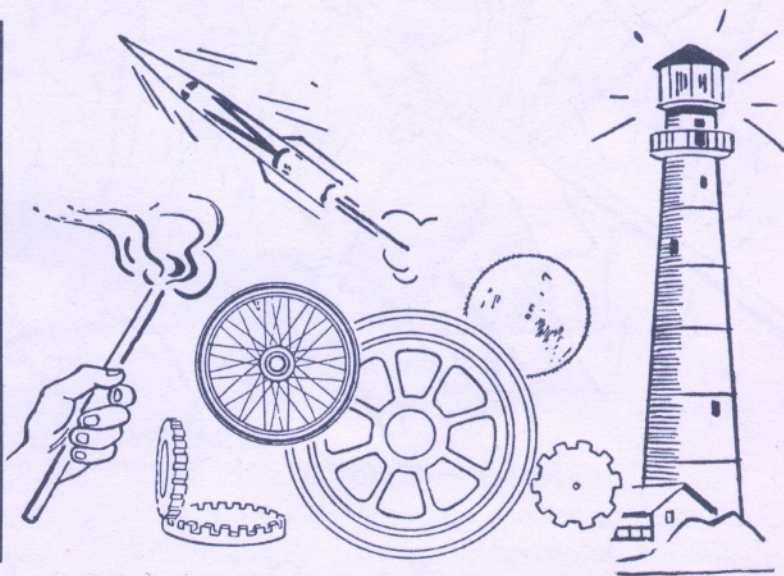
UN LIBRO DE ORO DE ESTAMPAS

La Ciencia y los Inventos

Textos de ARTHUR HAMILTON

Ilustraciones de WILLIAM BOLIN

Traducción de ROSARIO GAMBOA DE RIVERO



TÍTULOS DE LAS ESTAMPAS Y NÚMEROS DE LAS PÁGINAS DONDE DEBEN PEGARSE:

AEROPLANO DE RETROPROPULSIÓN	41
ALTO HORNO	32
ALUMBRADO NEÓN	31
ANTIGUA MÁQUINA DE COSER	19
ANTIGUA MÁQUINA DE VAPOR	16
ANTIGUO MOTOR ELÉCTRICO	25
ANTIGUOS CERILLOS	34
APARATO DE RAYOS X	42
ARCOS Y FLECHAS	3
ASTROLABIO	9
AUTOMÓVIL ANTIGUO	37
AVIÓN DE LOS HERMANOS WRIGHT	40
BARCO FLUVIAL CON RUEDA PROPULSORA	15
CÁMARA DE FOTOGRAFÍA MODERNA	39
CÁMARA OSCURA	38
CAÑÓN ANTIGUO	12
DESPEPITADORA DE WHITNEY	18
EL PRIMER TELÉFONO	27
EL PRIMER TELÉGRAFO	26
EL TELESCOPIO DE GALILEO	10
ENCENDIENDO EL FUEGO	4
ENLATADORA MODERNA	20
ESCARIFICADOR DE HARROW	22
FOCO ELÉCTRICO DE EDISON	30



GALVANI Y LA RANA	24
HACHAS Y LANZAS DE PIEDRA	2
INTERIOR DE UN APARATO DE TELEVISIÓN	44
INTERIOR DE UN REFRIGERADOR	21
JEROGLÍFICOS	6
LA COMBINA MODERNA	23
LA IMPRENTA DE GUTENBERG	7
LOCOMOTORA DIESEL	17
MEZCLADORA DE CONCRETO	33
MODERNA ESTACIÓN DE RADIO	29
MOSQUETE	13
MOTOR MODERNO DE GASOLINA	36
PANTALLA DEL RADAR	47
PARTÍCULAS EN LOS ÁTOMOS	43
PRIMERA INALÁMBRICA	28
PROYECTIL DIRIGIDO	45
RELOJ DE SOL	8
RUEDAS Y EJE PRIMITIVOS	5
SATÉLITE	48
SUBMARINO ATÓMICO	46
TELESCOPIO DE HALE	11
TURBINA DE VAPOR	14
USO PRIMITIVO DE LA PALANCA	1
VULCANIZADORA	35

EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S. A.

Derechos de propiedad literaria y artística reservados por Editorial Novaro-México, S. A., Donato Guerra, N° 9, México, D. F. D. R. © 1960, por arreglo exclusivo con Golden Press, Inc., Artists and Writers Guild, Inc., y Western Printing and Lithographing Co., de los Estados Unidos de Norteamérica. Prohibida la reproducción total o parcial en cualquier forma. Primera edición de 50,000 ejemplares. Impreso en México, el 19 de diciembre de 1960, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A., Calle 4, Nos. 7, 9 y 11, Fraccionamiento Industrial, San Bartolo Naucalpan, Edo. de México, México

El Telégrafo

El primer telégrafo práctico lo patentaron en Inglaterra, en 1837, William F. Cooke y sir Charles Wheatstone, y poco tiempo después, se utilizó el invento para capturar a un asesino. El criminal trató de escapar por tren a Londres, pero, habiéndose pasado por telégrafo su descripción a dicha ciudad, se le arrestó cuando bajaba del tren.

En este telégrafo primitivo, un punteador descifraba los mensajes señalando las letras del alfabeto. En Estados Unidos, Samuel F. B. Morse trabajó durante años para perfeccionar el sistema telegráfico y, finalmente, se le permitió hacer una demostración en 1844, año en que se tendió una línea entre Nueva York y Washington. Los mensajes se transmitían presionando una llave que, por medio de impulsos eléctricos, producía los símbolos alfabéticos —puntos y rayas— del alfabeto telegráfico de Morse.

A B C D E F G H I
.- .- .- .- .- .- .- .- .-

J K L M N O P Q
.- .- .- .- .- .- .- .-

R S T U V W X Y
.- .- .- .- .- .- .- .-

Z
.- .- .-

1 2 3 4 5
.- .- .- .- .-

6 7 8 9 0
.- .- .- .- .-

Coma Punto Punto y coma Interrogación
.- .- .- .- .- .- .- .- .-

Clave Morse



Telegrafista en su trabajo



Al principio, sólo podía enviarse por un alambre un mensaje a la vez. En 1872, J. B. Stearns encontró la manera de enviar dos mensajes a la vez por un solo alambre; más tarde, Tomás Edison ideó cómo enviar cuatro mensajes al mismo tiempo.

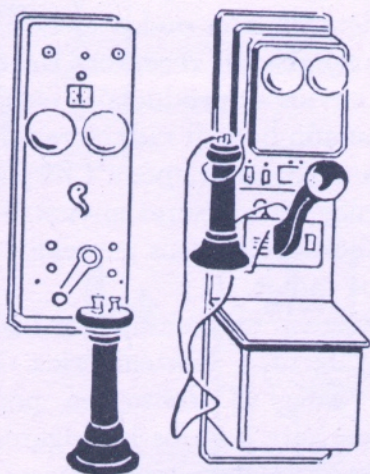
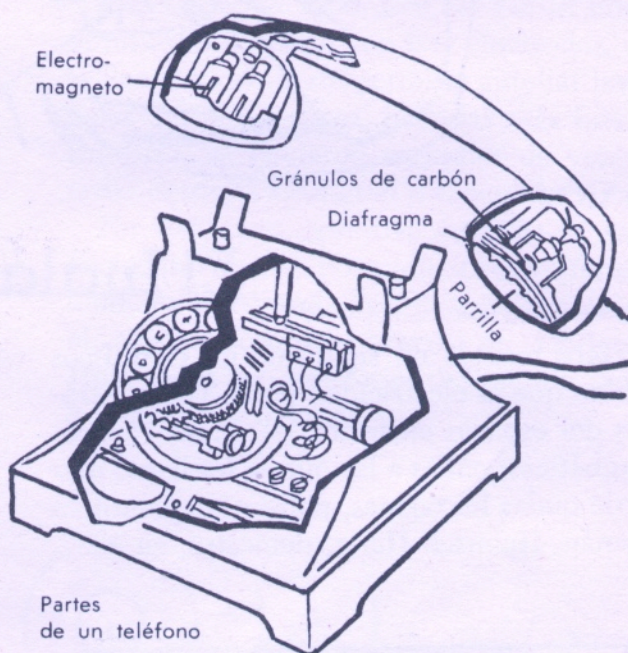
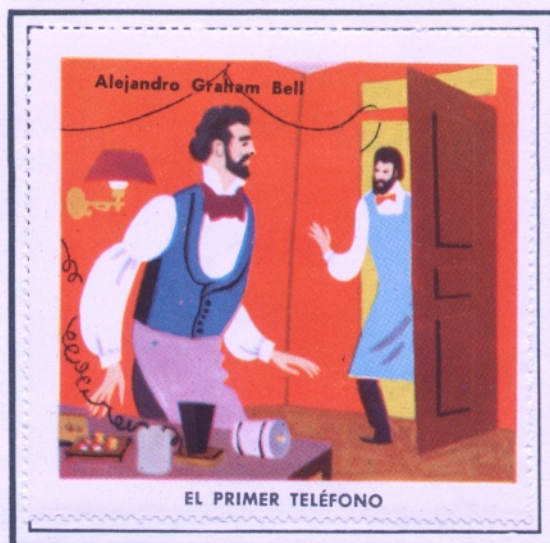
Con los modernos instrumentos telegráficos, se pueden transmitir miles de palabras en un minuto y en dos direcciones a través de un solo alambre.

El Teléfono

Mientras Alejandro Graham Bell trabajaba para inventar un telégrafo que enviara mensajes por medio de notas musicales en lugar de hacerlo por puntos y rayas, estaba ideando el teléfono. Si las notas musicales pudiesen transmitirse a través de un alambre, ¿por qué no podría hacerse lo mismo con los tonos de la voz humana?

Después de meses de trabajo, Bell logró terminar dos teléfonos bastante rudimentarios que tenían un disco plano de hierro al que se dio el nombre de diafragma. Cuando se hablaba por uno de ellos, el diafragma vibraba (moviéndose rápidamente hacia atrás y adelante) conforme las notas sonoras percutían en él. Al vibrar el diafragma, se cambiaba el campo de un imán que se le había colocado cerca, y esto producía un cambio de la corriente eléctrica que fluía a través del alambre que rodeaba el imán. La corriente variable pasaba por los alambres conectados al otro teléfono, produciendo, a su vez, una vibración en su diafragma.

El 10 de marzo de 1876, Bell habló por primera vez por teléfono a su ayudante que estaba en el cuarto contiguo a su despacho: —Señor Watson, hágame el favor de venir; lo necesito—. Watson no oyó con mucha claridad las palabras de Bell, pero se estableció

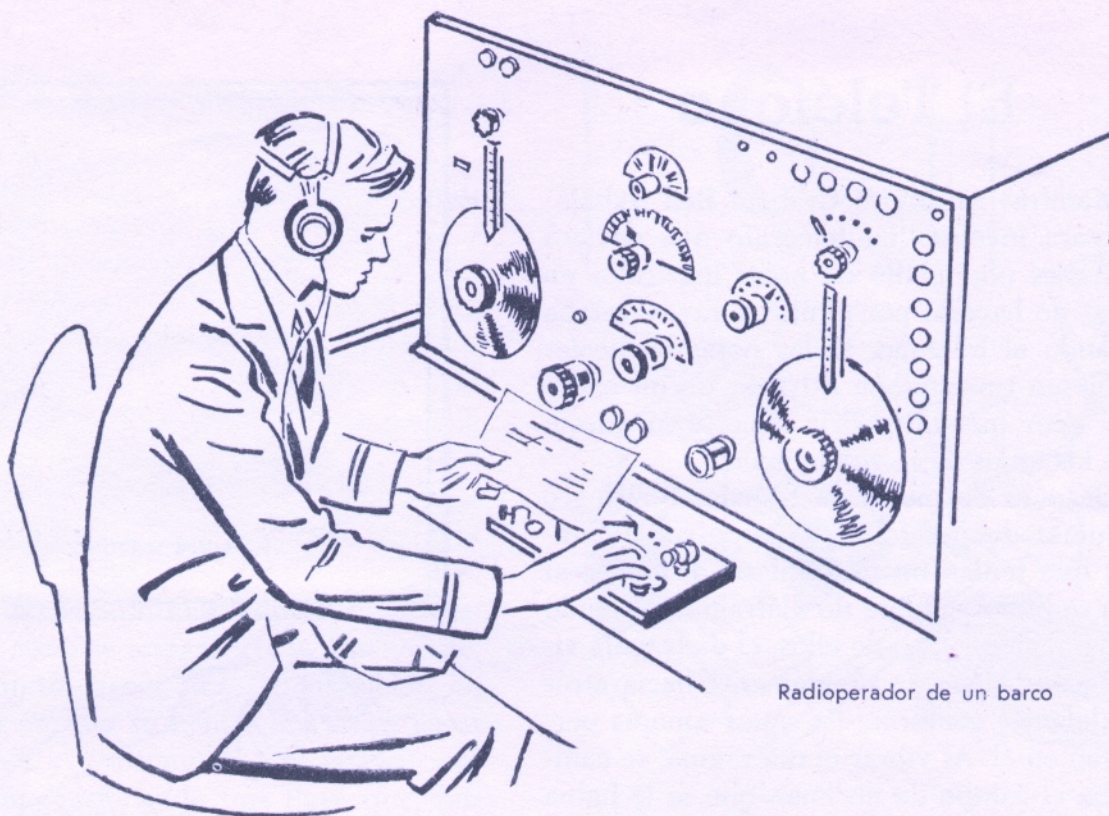


Dos tipos de teléfonos antiguos

el hecho de que la voz podía viajar a través de un alambre. ¡Había nacido el teléfono!

En 1889, un empresario de pompas fúnebres, Almon B. Strowger, inventó un sistema telefónico automático. Como pensara que una telefonista estaba pasando noticias a una empresa rival, ideó un teléfono automático.

Hoy, en la mayor parte de las ciudades de América, se usan teléfonos automáticos. Los conmutadores de teléfonos automáticos modernos, o cuadros conmutadores, son tan complicados, que un ingeniero de teléfonos tiene, a veces, que estudiar por semanas un conmutador, para entender cómo funciona.



Radioperador de un barco

El Inalámbrico

Hace más de un siglo que los científicos sabían que la electricidad podía viajar a través del espacio en forma de ondas electromagnéticas; ondas a las que se les llamó más tarde ondas hertzianas, porque un científico alemán, Heinrich Hertz, demostró, en 1887,

cómo viajaban esas ondas, enviando la primera señal inalámbrica a través de un cuarto.

Casi diez años después, Guillermo Marconi, italiano, construyó varios instrumentos radiotelegráficos por medio de los cuales podía enviar mensajes a un punto situado a más de catorce kilómetros de distancia. La transmisión de estos mensajes producía una chispa que determinaba ondas electromagnéticas que captaba un receptor. En todos los primeros envíos se producía la chispa, y es por eso que aún hoy, al radioperador que trabaja en un barco se le apoda **Chispas**.

Los modernos transmisores envían las señales con bulbos electrónicos parecidos a los que tienen los radios.

En 1901, se envió un mensaje por inalámbrico de Inglaterra a Norteamérica. Hoy, miles de mensajes se transmiten por inalámbrico cada hora a todos los lugares del mundo. En América llamamos a cierto tipo de aparatos inalámbricos, **radios**.



El Radio

En un principio, el único sonido que se captaba en el inalámbrico o radio era un zumbido que se quebraba entre los puntos y rayas que forman las claves del alfabeto telegráfico de Morse. La voz o la música no podían transmitirse por radio.

En 1903, un norteamericano llamado Re-

ginald Fessenden, pudo hacer llegar su voz a través del radio a un receptor situado a más de un kilómetro y medio de distancia, si bien es cierto que la voz se oyó confusamente, porque las ondas electromagnéticas que la llevaban entraban demasiado aprisa al auricular, para poder convertirse en ondas sonoras claras.

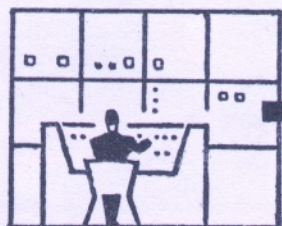
En 1904, un inglés, sir John Fleming, inventó la válvula electrónica de vacío que permitió controlar la velocidad de las ondas radiales, mejorando mucho el radio.

Más tarde, en 1906, Lee De Forest inventó un tubo de vacío con tres electrodos, que se llamó **triódio**. Esto permitió ampliar las señales del radio, o sea, hacerlas más fuertes. En 1915, se enviaron mensajes de voz por radio desde Washington a Honolulu y París.

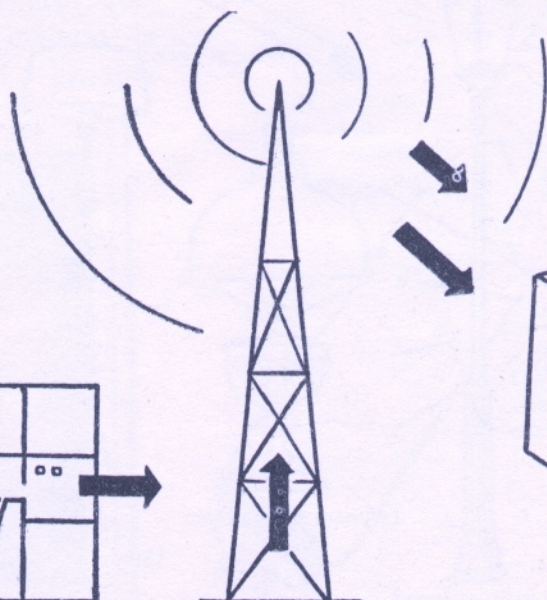
En 1920, una primitiva estación de radio transmitió música por radio a un público reunido en Pittsburgh, Pensilvania, empezando el experimento con discos de fonógrafo. Hoy, todas las estaciones del mundo radian música a sus oyentes.



Estudio de radio



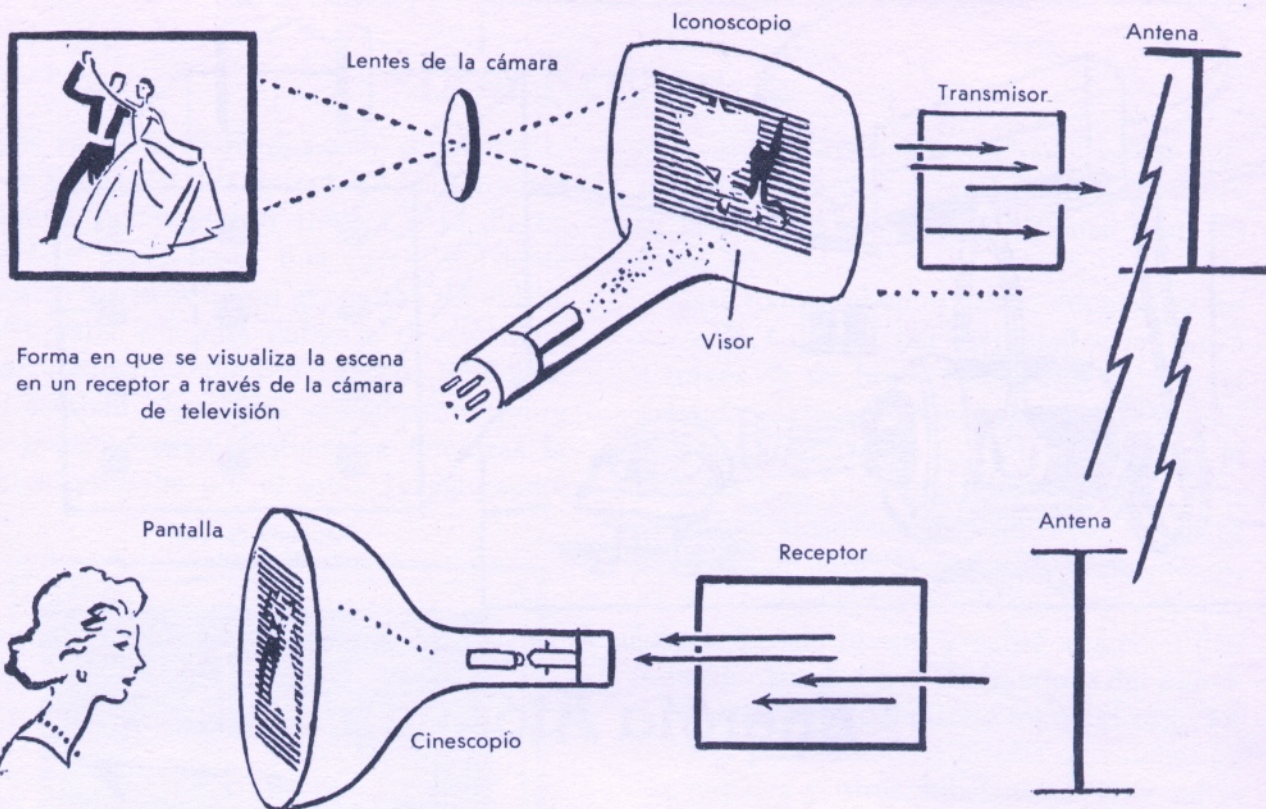
Cuarto de control



Antena transmisora



Radio



Forma en que se visualiza la escena en un receptor a través de la cámara de televisión

Televisión

Como ha ocurrido con otros instrumentos complejos de la vida moderna, mucha gente traía ya entre manos el invento de la televisión. Alejandro Graham Bell, el inventor del teléfono en 1880, ideó un aparato para **ver por electricidad**. Alrededor de 1919, un alemán, Carlos Braun, inventó una especie de tubo de televisión que se perfeccionó más tarde para usarlo como pantalla receptora en la televisión. La obtención de fotografías eficientemente claras era el problema principal para los inventores de televisión. El proceso incluía la toma de fotografías en rápida sucesión, a través de un disco de exploración lleno de cientos de pequeñas perforaciones. A medida que el disco giraba rápidamente, la luz entraba por los orificios, produciendo impulsos que se transmitían a la pantalla televisora.

Fue sólo cuando V. K. Zworykin inventó el iconoscopio, en 1925, que la televisión produjo una imagen clara y estable. Aunque los sistemas de televisión ya se conocían en

ese tiempo, ésta no se introdujo a los Estados Unidos con bases populares y comerciales hasta 1946. Hoy, casi cada familia tiene un aparato.

La televisión a colores se intentó por primera vez en 1945, y apenas ahora principia a verse en algunos hogares.

