

El Teléfono

"Te llamare esta noche"

Debemos haber oído esto infinidad de veces. Pero ¿ hemos pensando en lo que sucede cuando colgamos el auricular o cuando marcamos algún numero ? Probablemente no, por que el teléfono se ha convertido en un elemento tan común de nuestras vidas que lo aceptamos como algo muy natural; pero desde el día que nació, este aparato ha ido mejorándose y modificándose para satisfacer las necesidades también cambiantes del hombre.

El Primer Teléfono

El primer teléfono surgió a través de una serie de experimentos de telegrafía. En 1873, Alexander Graham Bell, profesor de filosofía vocal de la Universidad de Boston, comenzó a interesarse en el estudio de la telegrafía múltiple. Concibió la idea de lo que llamo un *telégrafo armónico*, capaz de enviar mensajes simultáneamente distintos mensajes por un solo cable, utilizando para ello varios pares de resortes de acero.

Funcionamiento del teléfono actual

El transmisor moderno tiene una cámara llena de gránulos de carbón ubicados detrás de un diafragma. La corriente eléctrica pasa a través de esa cámara de carbón y del hilo conductor. La voz humana hace que el diafragma oscilen en vaivén. Cuando esto sucede, los gránulos de carbón quedan, alternadamente, mas o menos ligados entre si. Esto provoca cambios correspondientes en la intensidad de la corriente que se dirige hacia el receptor. En el receptor telefónico hay un electroimán dispuesto de manera que atrae un delgado diafragma de hierro. De acuerdo con la mayor o menor intensidad de la corriente que llega hasta el receptor, el diafragma será atraído también mas o menos fuertemente. La vibración del diafragma hace que el aire circundante vibre y transmita los sonidos.

Perfeccionamientos posteriores

En la construcción del teléfono se hicieron distintas mejoras. Las nuevas modificaciones permitieron la fabricación de un aparato mucho mas simple y compacto.

A continuación enumeramos algunos de los logros mas notables:

- 1) La invención del computador o *tablero de distribución*, sin el cual no hubiera sido posible interconectar ningún grupo de teléfonos. Este fue el comienzo de la *central telefónica*.
- 2) El descubrimiento del proceso del endurecimiento del alambre de cobre, lo cual mejoro la transmisión y posibilito los circuitos telefónicos de línea abierta a larga distancia.
- 3) El uso del cable coaxial disminuyo las perturbaciones provocadas por circuitos adyacentes de energía, o por otros circuitos telefónicos, perfeccionando en gran medida la transmisión.
- 4) El desarrollo de los sistemas de conmutadores automáticos hizo posible una enorme expansión de la telefonía local y de larga distancia.
- 5) La retransmisión radial se desarrollo como un complemento de la comunicación por línea, y en el momento actual proporciona millones de kilómetros de circuitos telefónicos en todo el territorio de los Estados Unidos.

- 6) Invención del transistor. El reducido tamaño y los bajos requerimientos del energía de este dispositivo electrónico abrieron el camino a sistemas telefónicos mas compactos y eficientes.
- 7) La transposición de circuitos telefónicos permitió reducir al minino la interferencia de otros, y de líneas de luz eléctrica y de energía.
- 8) El perfeccionamiento del *cable subterráneo* permitió eliminar líneas y postes en las calles de las ciudades, y el del cable aéreo redujo en obras el numero de crucetas y el tamaño de los postes.
- 9) Las mejoras en los diseños en los cables aumentaron el numero de alambres que pueden colocarse dentro del interior de un cable de tamaño determinado.
- 10) El desarrollo de las aleaciones magnéticas, permitieron reducir el tamaño de los cables telefónicos.
- 11) El perfeccionamiento de los *cables submarinos*, incluyendo el uso del cable coaxial y de las repetidoras submarinas, que pueden funcionar bajo las presiones que existen en las profundidades.
- 12) El uso de microondas para la transmisión de señales.
- 13) El desarrollo del láser. Los usos futuros del láser incluirán la transmisión de mensajes. Un láser de helio-neón puede conducir 10,000 conversaciones telefónicas simultáneas.
- 14) La investigación en fibras ópticas. Los haces de fibras ópticas pueden transmitir, teóricamente, un numero mucho mayor de mensajes que los cables convencionales.
- 15) La invención de los satélites de comunicación, y la difusión de su uso.

Internet

medio de comunicación electrónica

Internet, internet, internet, http, www, @, .com, .net, punto, punto, barra, barra... Desde remotas comunidades rurales en el corazón del Caribe y América del Sur hasta los centros financieros de las metrópolis modernas y las reuniones de negocios en Tokyo y Hong Kong, en todos lados escuchamos ahora estas palabras, siglas, nombres y lo que parecen ser direcciones en el *mundo virtual* de personas e instituciones.

Pero vamos por parte y conozcamos un poco sobre el medio, su historia y su esencia, para poder proceder de inmediato a descubrir las ventajas que nos ofrece y cómo usarlas.

¿Qué es el Internet?

Internet, como su nombre lo indica, es la interconexión de muchas redes (net es el vocablo inglés para red). Pero desde un punto de vista práctico Internet es mucho más de lo que estos términos sugieren. Es un fenómeno social, cultural, económico y tecnológico que está acercando las personas y las instituciones, permitiendo niveles de cooperación antes inimaginados por medio de una fácil, rápida y casi instantánea comunicación a bajo costo alrededor del planeta. Como complemento, Internet es el nuevo medio por el cual se está transformando y expandiendo la forma en que se divulgan y se tiene acceso a las informaciones, ya sea noticias de último minuto o recursos de consulta y referencia. Finalmente, es el gran foro donde la voz de todos puede hacerse oír y confrontarse con la opinión abierta y diversa de los demás.

Televisión (TV)

Transmisión instantánea de imágenes, tales como fotos o escenas, fijas o en movimiento, por medios electrónicos a través de líneas de transmisión eléctricas o radiación electromagnética (ondas de radio).

Televisión por satélite

Además del cable y las estaciones repetidoras terrestres, el

satélite artificial constituye otro medio de transmisión de señales a grandes distancias. Un repetidor de microondas en un satélite retransmite la señal a una estación receptora terrestre, que se encarga de distribuirla a nivel local.

Los problemas principales de los satélites de comunicación para la transmisión son la distorsión y el debilitamiento de la señal al atravesar la atmósfera. Tratándose además de distancias tan grandes se producen retrasos, que a veces originan ecos. Ciertos satélites repetidores de televisión actualmente en órbita están concebidos para retransmitir señales de una estación comercial a otra. Ciertas personas han instalado en sus hogares antenas parabólicas que captan la misma transmisión, eludiendo a menudo el pago de las tarifas por utilización de la televisión por cable, aunque ya se están efectuando transmisiones codificadas para evitar este fraude.

Historia

La historia del desarrollo de la televisión ha sido en esencia la historia de la búsqueda de un dispositivo adecuado para explorar imágenes. El primero fue el llamado disco Nipkow, patentado por el inventor alemán Paul Gottlieb Nipkow en 1884. Era un disco plano y circular que estaba perforado por una serie de pequeños agujeros dispuestos en forma de espiral partiendo desde el centro. Al hacer girar el disco delante del ojo, el agujero más alejado del centro exploraba una franja en la parte más alta de la imagen y así sucesivamente hasta explorar toda la imagen. Sin embargo, debido a su naturaleza mecánica el disco Nipkow no funcionaba eficazmente con tamaños grandes y altas velocidades de giro para conseguir una mejor definición.

Los primeros dispositivos realmente satisfactorios para captar imágenes fueron el iconoscopio, descrito anteriormente, que fue inventado por el físico estadounidense de origen ruso Vladimir Kosma Zworykin en 1923, y el tubo disector de imágenes, inventado por el ingeniero de radio estadounidense Philo Taylor Farnsworth poco tiempo después. En 1926 el ingeniero escocés John Logie Baird inventó un sistema de televisión que incorporaba los rayos infrarrojos para captar imágenes en la oscuridad. Con la llegada de los tubos y los avances en la transmisión radiofónica y los circuitos electrónicos que se produjeron en los años posteriores a la I Guerra Mundial, los sistemas de televisión se convirtieron en una realidad.

Radio

Sistema de comunicación mediante ondas

electromagnéticas que se propagan por el espacio. Debido a sus características variables, se utilizan ondas radiofónicas de diferente longitud para distintos fines; por lo general se identifican mediante su frecuencia. Las ondas más cortas poseen una frecuencia (número de ciclos por segundo) más alta; las ondas más largas tienen una frecuencia más baja (menos ciclos por segundo).

El nombre del pionero alemán de la radio Heinrich Hertz ha servido para bautizar al ciclo por segundo (hercio, Hz). Un kilohercio (kHz) es 1.000 ciclos por segundo, 1 megahercio (MHz) es 1 millón de ciclos por segundo y 1 gigahercio (GHz) 1.000 millones de ciclos por segundo. Las ondas de radio van desde algunos kilohercios a varios gigahercios. Las ondas de luz visible son mucho más cortas. En el vacío, toda radiación electromagnética se desplaza en forma de ondas a una velocidad uniforme de casi 300.000 kilómetros por segundo.

Las ondas de radio se utilizan no sólo en la radiodifusión, sino también en la telegrafía inalámbrica, la transmisión por teléfono, la televisión, el radar, los sistemas de navegación y la comunicación espacial. En la atmósfera, las características físicas del aire ocasionan pequeñas variaciones en el movimiento ondulatorio, que originan errores en los sistemas de comunicación radiofónica como el radar. Además, las tormentas o las perturbaciones eléctricas provocan fenómenos anormales en la propagación de las ondas de radio.

Las ondas electromagnéticas dentro de una atmósfera uniforme se desplazan en línea recta, y como la superficie terrestre es prácticamente esférica, la comunicación radiofónica a larga distancia es posible gracias a la reflexión de las ondas de radio en la ionosfera. Las ondas radiofónicas de longitud de onda inferior a unos 10 m, que reciben los nombres de frecuencias muy alta, ultraalta y superalta (VHF, UHF y SHF), no se reflejan en la ionosfera; así, en la práctica, estas ondas muy cortas sólo se captan a distancia visual. Las longitudes de onda inferiores a unos pocos centímetros son absorbidas por las gotas de agua o por las nubes; las inferiores a 1,5 cm pueden quedar absorbidas por el vapor de agua existente en la atmósfera limpia.

Los sistemas normales de radiocomunicación constan de dos componentes básicos, el transmisor y el receptor. El primero genera oscilaciones eléctricas con una frecuencia de radio denominada frecuencia portadora. Se puede amplificar la amplitud o la propia frecuencia para variar la onda portadora. Una señal modulada en amplitud se compone de la frecuencia portadora y dos bandas laterales producto de la modulación. La frecuencia modulada (FM) produce más de un par de bandas laterales para cada frecuencia de modulación, gracias a lo cual son posibles las complejas variaciones que se emiten en forma de voz o cualquier otro sonido en la radiodifusión, y en las alteraciones de luz y oscuridad en las emisiones televisivas.

Fax

En el entorno de las comunicaciones, sistema de transmisión eléctrica de documentos impresos, fotografías o dibujos. La telecopia se realiza por radio, teléfono o cable submarino.

Las partes fundamentales del sistema fax son el equipo emisor, que traduce los elementos gráficos de la copia a impulsos eléctricos conforme a un modelo establecido, y el equipo sincronizado de recepción que vuelve a convertir estos impulsos y efectúa la impresión de una copia facsímil. En un sistema normal, la parte lectora del fax está formada por un cilindro giratorio, una fuente que proyecta un fino rayo de luz y una célula fotoeléctrica. La copia a transmitir se enrolla sobre el cilindro y es analizada por el rayo luz, que barre el cilindro a medida que gira. La velocidad de giro y el barrido y movimiento del rayo luminoso están ajustados de forma que en su desplazamiento, el rayo analice la totalidad de la copia. Cuando el rayo ilumina una zona clara, la luz se refleja en la célula fotoeléctrica, generando un impulso de corriente eléctrica de ésta. Cuando impacta sobre una zona oscura, la célula no produce ninguna corriente, y cuando ilumina una zona gris, la respuesta de la célula es proporcional a la claridad del tono. La señal de la célula fotoeléctrica se amplifica en un dispositivo de conexión y es usada para modular una onda portadora o transmitida directamente como en el caso de los cables telefónicos.

En el extremo receptor del circuito existe un cilindro análogo, recubierto por un papel especialmente impregnado, que gira en sincronismo con el emisor. El cilindro se desplaza a la misma velocidad que el haz de luz de intensidad variable que incide sobre él. La señal sirve para modificar la intensidad de la luz, que va oscureciendo el papel al reproducir químicamente el dibujo del documento original.

La reproducción de una imagen de fax depende de la correcta sincronización del giro de los cilindros emisor y receptor, así como del movimiento del rayo receptor y emisor. En algunos sistemas, esta sincronización se logra mediante motores simultáneos a partir de la frecuencia de una línea común de corriente. Sin embargo, es más frecuente que el sistema proporcione la transmisión de una serie de impulsos sincrónicos que controlan la velocidad del equipo receptor.

Durante algún tiempo, el principal uso comercial de la transmisión por fax consistió en la distribución de imágenes periodísticas, pero el incremento de la velocidad y la disminución de los costes propició su difusión en el mundo empresarial y otras entidades durante las décadas de 1970 y 1980. Dicha tecnología se utiliza actualmente, por ejemplo, para distribuir imágenes de satélites meteorológicos, y a menudo se emplea también para imprimir en facsímiles de alta calidad, periódicos y revistas, enviadas desde lugares remotos. Japón, en concreto, se convirtió en un gran usuario durante los años ochenta debido a lo sencillo que resultaba transmitir por esta vía los documentos escritos en japonés. Además, ese país introdujo algunas novedades, como los discos duros para almacenamiento de texto y las máquinas capaces de reproducir semitonos.