

Claude Shannon publicó en 1948: «A mathematical theory of communication». Formuló las directrices que debería tener la tecnología electrónica destinada a las telecomunicaciones. Entonces trabajaba en los Laboratorios Bell. Esta es una breve historia de AT&T hasta la fundación de estos laboratorios.

— *Quizá sea usted un androide con falsa memoria, como los hacen ahora.*
¿Nunca se le ha ocurrido?...
 — *... Pero sólo a los androides les ponen memorias sintéticas; el método se ha revelado ineficaz con seres humanos.*

«Sueñan los androides con ovejas eléctricas»
 Philip K. Dick

PATENTES Y MONOPOLIOS, NACIMIENTO DE «BELL LABORATORIES»

Luis Fernando Real Martín, *Ingeniero Técnico de Telecomunicación*

En 1882 la «American Bell Telephone Company», creada por A. Graham Bell en 1875 se asoció, por la compra de acciones, con la «Western Electric», WE. Fundada en 1872 en Chicago por Elisha Gray y Enos N. Barton, estaba dedicada a la fabricación de material eléctrico: transformadores, motores, relés, conmutadores, etc., para la compañía competidora de American Bell: «Western Union Telegraph Company». E. Gray fue el inventor que perdió, sólo por unas horas de retraso, la carrera que el 14 de febrero de 1876 culminó Bell cuando registró la primera patente de teléfonos. Pasaron años de litigios entre ambos pero los jueces otorgaron la propiedad a Bell. American Bell y Western Electric unidas, se constituirían como un poderoso competidor para las compañías de telégrafos.

La «American Telephone and Telegraph Company», AT&T, nació en 1885 en Nueva York, como subsidiaria de American Bell. Se dedicaría al despliegue de



las líneas interurbanas. Las compañías urbanas crecían rápidamente y era necesario enlazar las diversas ciudades. En 1892 se logró la conexión entre Nueva York y Chicago con repetidores intercalados en el trayecto. La mejora en este tipo de enla-

ces se consiguió cuando los ingenieros fueron capaces de disminuir las pérdidas de señal eléctrica causadas por las grandes longitudes de cable. Los descubrimientos en 1899 de Michael Idvarsky Pupin, profesor en la Universidad de

Columbia y George Ashley Campbell de AT&T, permitieron la prolongación de la longitud de los cables sin repetidores y en consecuencia el crecimiento de la compañía. Hubo litigio entre ambos por las patentes del invento pero, para evitar el pago a los abogados y las pérdidas por las demoras, AT&T saldó el problema con la compra de las patentes de Pupin. Aquel mismo año AT&T adquirió el dominio de su predecesora American Bell Telephone, tomando su relevo.

La política de Theodore Newton Vail, en su segunda presidencia de AT&T (fue presidente entre 1885 y 1887 y entre 1907 y 1919) la definía en 1908 con el eslogan: «Una política, un sistema, un servicio universal». Se había asociado en 1907 con la Western Union, WU, aprovechando la crisis de ésta y consiguió el control de los servicios telegráfico y telefónico. Vail creía que la red telegráfica debía integrarse con su servicio universal de comunicaciones. El entramado de compañías y su organización jerárquica se conoció familiarmente como «Bell System». Vail reactivó el servicio, aprovechó las oficinas de telégrafos para convertirlas en locutorios telefónicos, y animó a los clientes a su utilización; estableció unas tarifas diurnas y nocturnas con precios diferentes rentabilizando el servicio. Desde el primer momento el gobierno apoyó este monopolio creyendo en las ideas de Vail. Pero los continuos abusos obligaron a que la «Postal Telegraph Company» denun-

ciase a AT&T por violación de las leyes antimonopolio. Esto llevó al gobierno a que recapacitase su beneplácito con AT&T e investigase las adquisiciones de WU y decenas de compañías locales. Aunque Vail defendió su concepto de universalidad redefiniéndole como «monopolio natural», éste seguía sin ser aceptado. En 1913, AT&T declaraba el cumplimiento de tres condiciones: Primero, que permitirá la conexión a sus redes interurbanas de equipos de otras empresas. Segundo, se deshará de la unión entre la WU y sus compañías, dando libertad a éstas últimas para su expansión. Tercero, crea la «Interstate Commerce Comision» para que supervise sus actividades.

Con la presión de las promesas al gobierno y aprovechando la expiración de las primeras patentes del teléfono, se modificó el acuerdo entre WU y AT&T de forma que otras compañías participasen tanto en la fabricación como en la construcción de las líneas y la interconexión entre centrales telefónicas. Vail reconsideró que una regularización por parte del gobierno aseguraría un servicio más útil a la sociedad. Se inició un breve período de libre competencia. Pero no la liberación esperada; por el contrario, se basó en una cooperación entre todas las compañías. Las responsabilidades de las empresas no habían cambiado: WE se dedicaba a la fabricación, AT&T a la investigación y gestión y las empresas locales a la distribución e instalación. Estas pequeñas

compañías pagaron con sus licencias de explotación los servicios de asesoría que les prestaba AT&T. A pesar de todo, el entramado Bell System siguió creciendo. La WE se extendía por el mundo creando compañías en ciudades tan diversas como Amberes, Londres, Berlín, Milán, París, Viena, Budapest, Tokio, Sydney o San Petersburgo. Durante la Primera Guerra Mundial las actuaciones jurídicas contra AT&T le concedieron un descanso. El gobierno asumió por necesidades estratégicas el control de los servicios ferroviarios, telegráfico, radiofónico, etc. La necesidad de tener información sobre la evolución de la guerra, de los soldados, de familiares y amigos, justificaron las ideas de Vail durante algún tiempo.

En 1919 las compañías de Bell System volvieron a la gestión privada. Si los avatares de AT&T con las empresas de servicios de telegrafía se resolvían litigio tras litigio, en las comunicaciones por radio ocurría otro tanto. En 1906 el Dr. A. Lee De Forest anunció la invención del Audion, una válvula de vacío con dos elementos, que permitía detectar la señal eléctrica. Era diferente a la desarrollada por el inglés Sir John A. Fleming para las radios de «Marconi Wireless Telegraph Company». Vail, interesado en el nuevo dispositivo, unió los departamentos de investigación de AT&T de Boston con los de WE de Nueva York y puso a los ingenieros investigar variaciones sobre el mismo invento. En 1912 se presentó el Audion con tres elementos, el triodo. Los abogados a las órdenes de Vail procedieron a adquirir los derechos de las patentes de De Forest para adaptar su nuevo invento a la transmisión telefónica. Pronto se dieron cuenta de la capacidad de establecer comunicación telefónica por radio. El 21 de Octubre de 1915 los ingenieros de Bell consiguieron la primera conversación transatlántica por radioteléfono hasta las antenas situadas en la Torre Eiffel.

La sede americana de la inglesa Marconi se constituyó en 1919 como «Radio Corporation of America», RCA, para poder actuar en el mercado de radio americano. «General Electric Co.», «Westinghouse» y otras compañías auspiciadas por el gobierno impedían el acceso al mercado radiofónico a las empresas extranjeras. Las investigaciones con válvu-

TABLA I. COMPAÑÍAS DE BELL SYSTEM Y LA FECHA DE SU INCORPORACIÓN

Nombre	Fecha
Bell Patent Association	27 de febrero de 1875
Bell Telephone Company (de Massachusetts)	9 de julio de 1877
New England Telephone Company	12 de febrero de 1878
Bell Telephone Company	30 de julio de 1878
Western Electric Company, Inc.	6 de febrero de 1882 (compra de sus acciones)
American Telephone and Telegraph Company (subsidiaria)	3 de marzo de 1885
American Telephone and Telegraph Company (matriz)	31 de diciembre de 1899
Bell Telephone Laboratories	1 de enero de 1925
22 Associated Bell operating telephone companies	Varias fechas
Disolución de Bell System	1 de enero 1984



Graham Bell

las electrónicas estaban confinadas entre AT&T y RCA. La actividad era tan intensa que circuitos similares eran patentados independientemente por ambas. En 1921, por mutuo acuerdo, efectuaron un reparto de los medios de comunicación. General Electric y RCA, asociadas, se quedaron con el medio radiofónico y AT&T con el telefónico. Aunque continuaron cada una por su lado, realizaron acuerdos para solucionar problemas con intereses comunes.

A causa del acoso por la ley antimonopolio, las denuncias gubernamentales y las presiones de las compañías de radiodifusión, las compañías ligadas a AT&T afrontaron numerosos cambios en 1925. Walter S. Gifford, el nuevo presidente, pretendió crear un servicio telefónico nacional. Vendió la «International

Western Electric Company» formada por fábricas en ultramar; estas compañías extranjeras se agruparon bajo «International Telephone and Telegraph Company», IT&T. Gifford, con el departamento de ingeniería de la Western Electric, fundó una entidad separada con gestión independiente denominada «Bell Telephone Laboratories Incorporation» en Chicago, que ofrecía servicios de I+D a las empresas del grupo. Los avances se sucedieron vertiginosamente en las primeras décadas. En 1926 se consiguió el primer servicio radiotelefónico a través del Atlántico, desde Londres a Nueva York. El 7 de Abril de 1927, las primeras imágenes de la televisión ideada por el Dr. Herbert Ives, fueron transmitidas por dos medios de difusión a la vez: por teléfono y por radio. Mediante vía telefónica

se hizo entre las ciudades de Washington y Nueva York y mediante vía radio se hizo entre la ciudad de Whippany y Nueva York, estas últimas separadas por treinta kilómetros. En 1934 las primeras llamadas transoceánicas con Japón también se realizaron por radio.

En 1941 los laboratorios Bell fueron trasladados a la pequeña ciudad de Murray Hill, en Nueva Jersey. En los años cuarenta destaca la calidad y la cantidad de aportaciones tecnológicas como las de los físicos W. H. Brattain, J. Bardeen y W. B. Shockley en 1947, con la invención del transistor y galardonados con el Premio Nobel de Física en 1956. Las leyes antimonopolio consiguieron disolver en 1983 a «Bell System» como entidad para dividirse en ocho compañías y Murray Hill es desde entonces la sede de la heredera «Lucent Technology».

En los laboratorios Bell, Claude Shannon gestó las bases de la teoría de la información que publicó en el artículo de 1948. Es a partir de esta fecha cuando las telecomunicaciones cobran otra dimensión: las teorías de códigos, corrección de errores, velocidades de datos, compresión, etc., regirán los proyectos y dirigirán las investigaciones. El marco social donde se desarrolla la actividad también fue muy diferente: la guerra fría como telón de fondo y la estrategia militar como necesidad prioritaria impulsaron las inversiones en las investigaciones de los nuevos sistemas de comunicación. No sólo los contenidos científicos y técnicos son interesantes, sino el trasfondo político y social que promovió su desarrollo. ●