

HISTORIA DE LAS TELECOMUNICACIONES

Expositor: Ing. Hugo Choque A



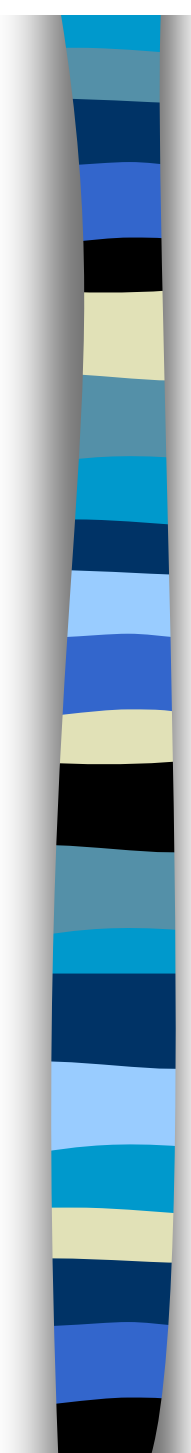
HISTORIA DE LAS COMUNICACIONES

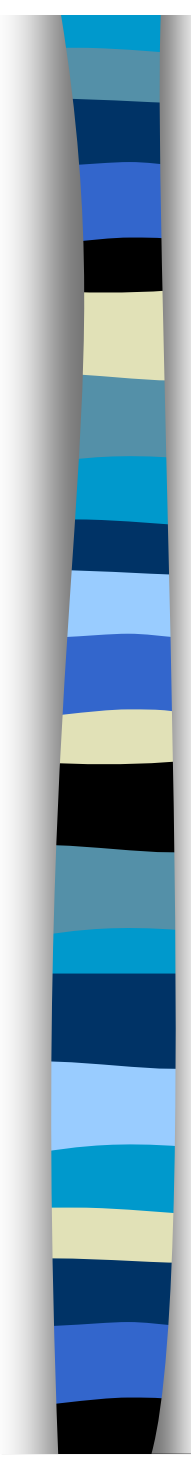
- **5000 A.C. PREHISTORIA** . El hombre prehistórico se comunicaba por medio de gruñidos y otros sonidos (primer forma de comunicación). Además, con señales físicas con las manos y otros movimientos del cuerpo "la comunicación a grandes distancias era bastante compleja

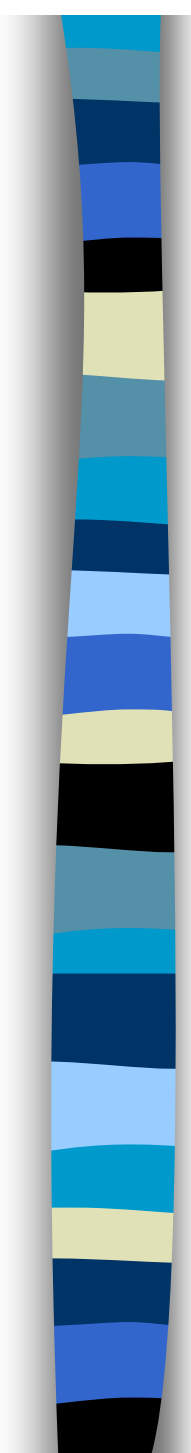


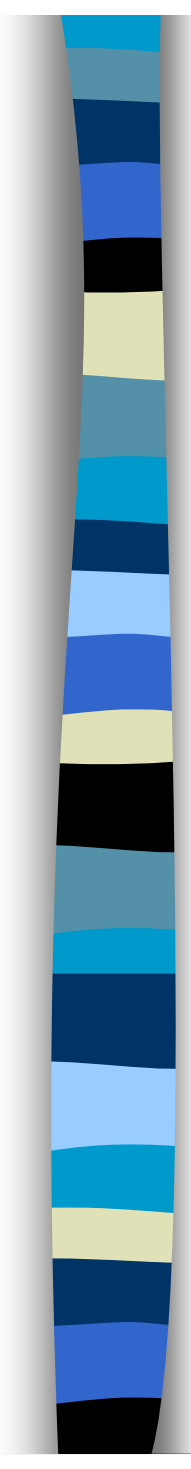
HISTORIA DE LAS COMUNICACIONES

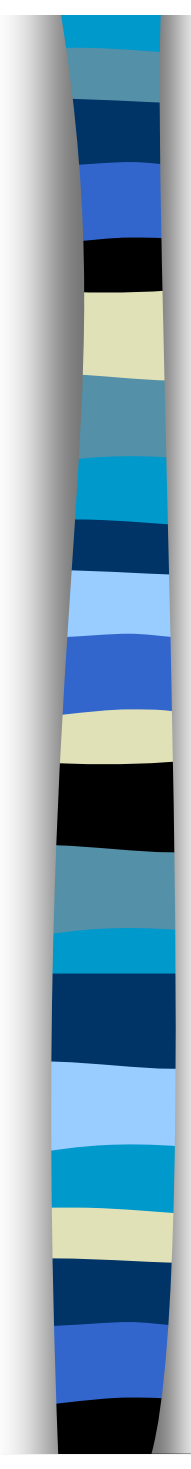
- **3000 A.C.** Egipcios: representaban las ideas mediante símbolos (*hieroglyphics*), así la información podría ser transportada a grandes distancias al ser transcritas en medios como el papel papiro, madera, piedras, etc. *"ahora los mensajes pueden ser enviados a grandes distancias al llevar el medio de un lugar a otro"*.

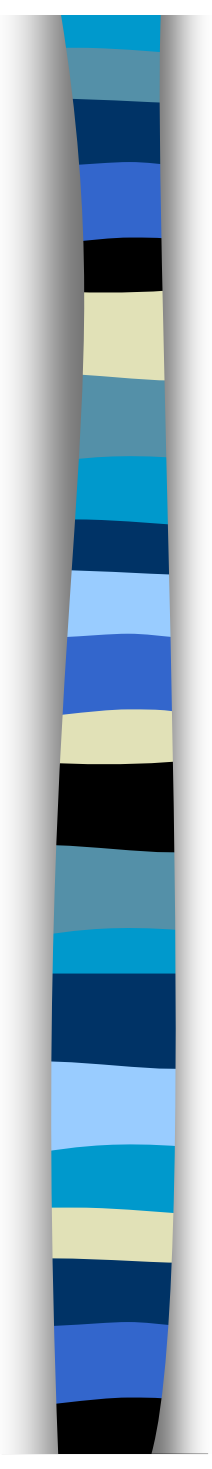
- 
- Un conjunto de símbolos fue desarrollado para describir sonidos individuales, y estos símbolos son la primera forma de ALFABETO que poniéndolos juntos forman las PALABRAS (1,500 A.C.)
 - *"la distancia sobre la cual la información es movida, sigue siendo todavía limitada".*

- 
- **GRIEGOS** Desarrollan la Heliografía (mecanismo para reflejar la luz del sol en superficies brillosas como los espejos).
 - *"Aquí también el Transmisor y el Receptor deberán conocer el mismo código para entender la información".*

- 
- **430 D.C.** Los griegos utilizaron antorchas (sistema óptico telegráfico) puestas en grupos apartados a distancias variantes, en la cima de las montañas para comunicarse en tiempos de guerra.
 - *Cuando la heliografía ó las antorchas romanas fueron usadas "el enemigo" podía ver la información (descifrar), y así fue introducido el concepto de CODIFICACIÓN.*

- 
- *Este tipo de comunicación se volvía compleja, cuando se quería mover información a muy grandes distancias (se hacía uso en ocasiones de repetidores).*
 - **AZTECAS** Comunicación por medio mensajes escritos y llevados por hombres a pie.

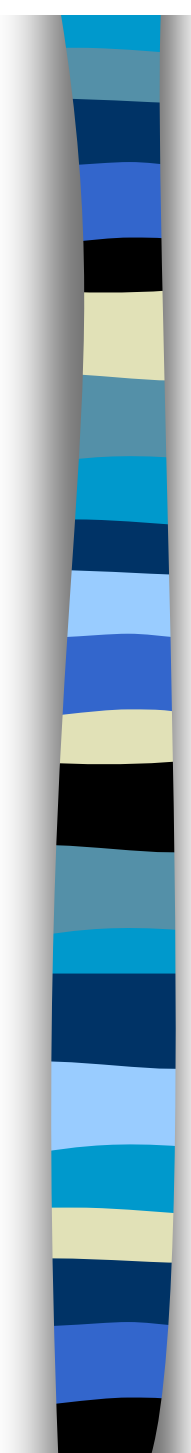
- 
- **ÁFRICA** Y Comunicación por medios acústicos (tambores y cantos).
 - **SUDAMÉRICA**
 - **NORTEAMÉRICA** Los indios de Norteamérica hacían uso de señales de humo.
 - *"Estos dos últimos tipos de comunicación funcionaban mientras el sonido del tambor se escuchaba o las señales de humo se veían".*

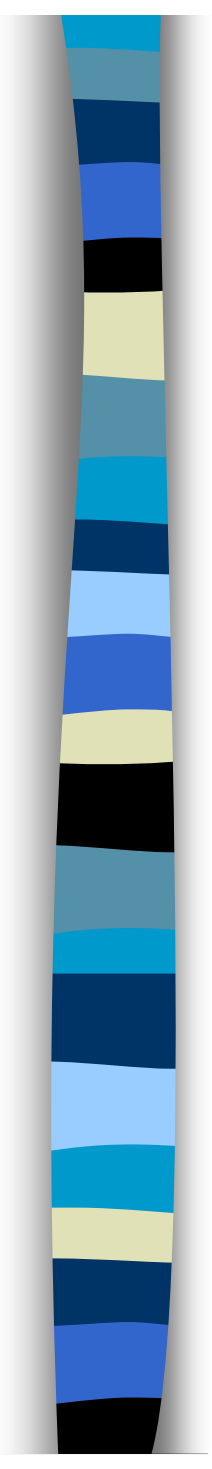
- 
- Comunicación vía caballos (PONY Express).
 - Sistemas Ópticos Telegráficos (uso de banderas, o semáforos).

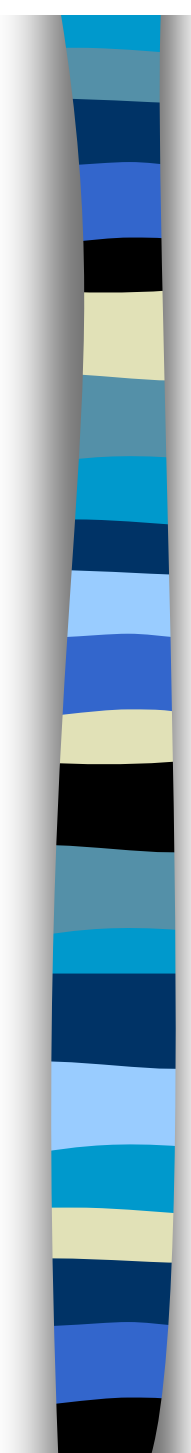


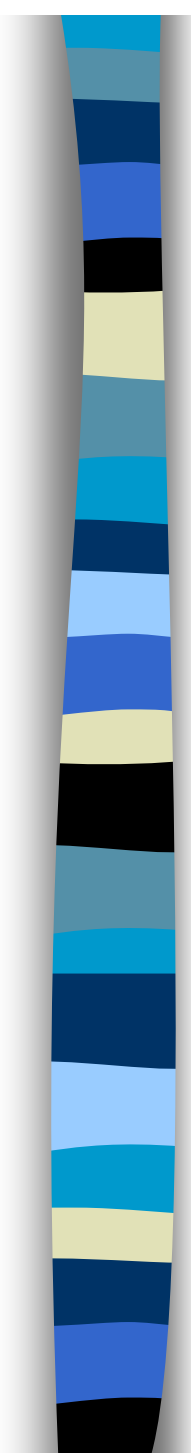
COMUNICACIONES ELÉCTRICAS

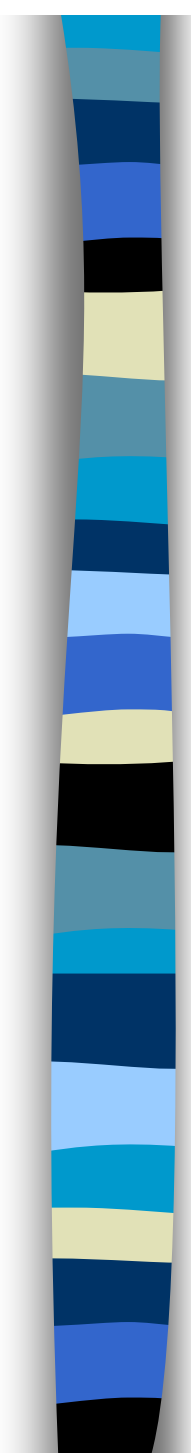
- **1752** Descubrimiento de la electricidad (pararrayos) por Benjamin Franklin en los E.U.

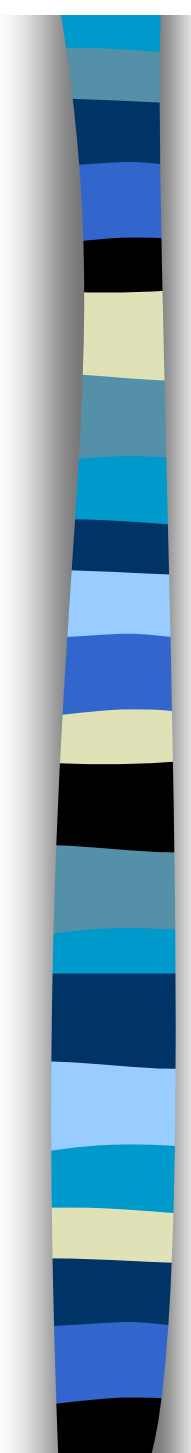
- 
- **1800-1837** Descubrimientos preliminares: Volta descubre los principios de la batería; Tratados matemáticos de Fourier, Cauchy y Laplace; Experimentos con electricidad y magnetismo por Oersted, Ampere, Faraday, y Henry; La Ley de Ohm; primeros Sistemas telegráficos por Gauss, Weber, Wheatstone y Cooke.

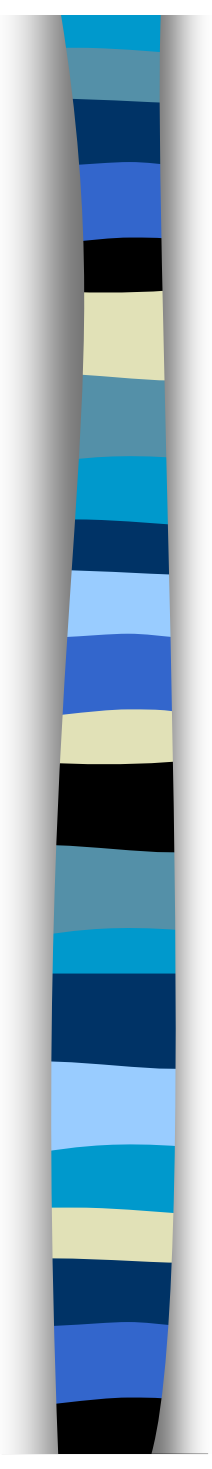
- 
- 1844 El nacimiento de la TELEGRAFÍA. El Telégrafo, primera forma de comunicación eléctrica. Inventado por Samuel Morse.
 - A finales de 1844 se puso en operación el primer enlace telegráfico, entre las ciudades de Washington, D.C y Baltimore, MA.

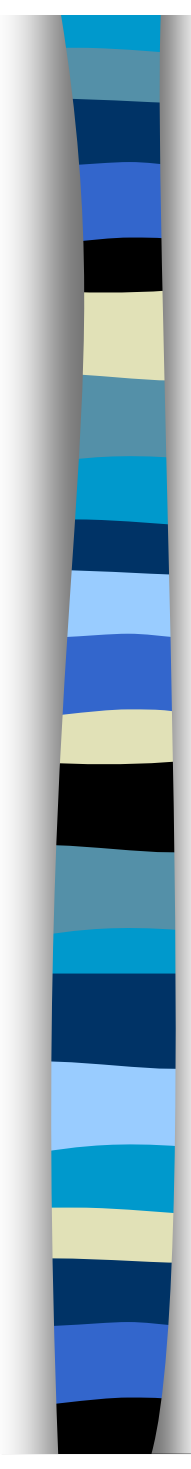
- 
- Steinheil encuentra que la tierra puede ser empleada como un conductor.
 - 1845 Son enunciadas las Leyes de Kirchhoff.
 - 1861 las líneas telegráficas cubren casi todo Estados Unidos.
 - 1864 James Clerk Maxwell desarrolla la "Teoría Dinámica del campo electromagnético" Predice la radiación electromagnética.

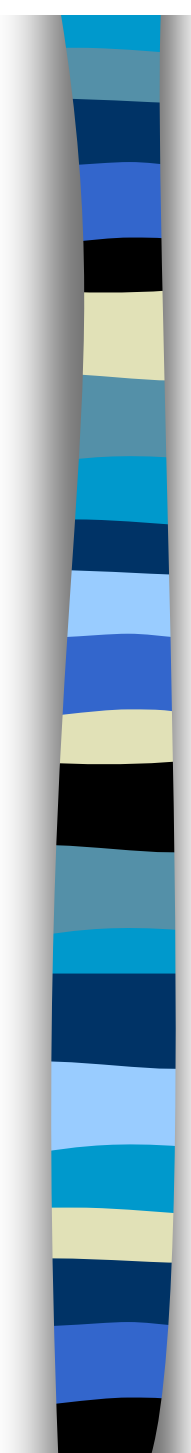
- 
- 1865 Se crea la International Telegraph Union (ITU), organización internacional encargada de la creación y aprobación de estándares en comunicaciones. En la actualidad esta organización se llama International Telecommunications Union.
 - 1866 Se instala el cableado telegráfico trasatlántico, entre Norteamérica e Inglaterra, por la compañía Cyrus Field & Associates.

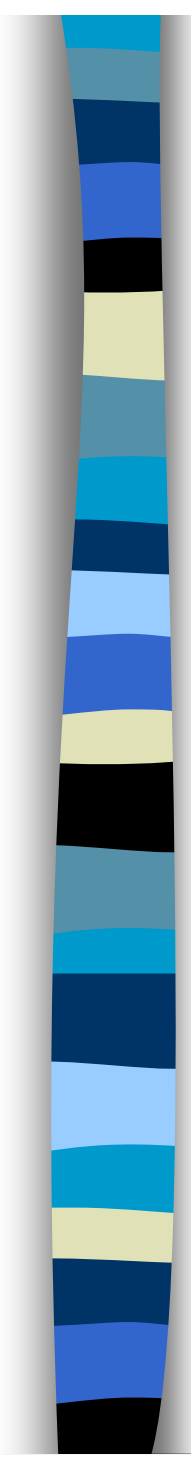
- 
- 1873 James C. Maxwell desarrolla las matemáticas necesarias para la teoría de las comunicaciones.
 - 1874 El francés Emile Baudot desarrolla el primer multiplexor telegráfico; permitía 6 usuarios simultáneamente sobre un mismo cable, los caracteres individuales eran divididos mediante un determinado código (protocolo).

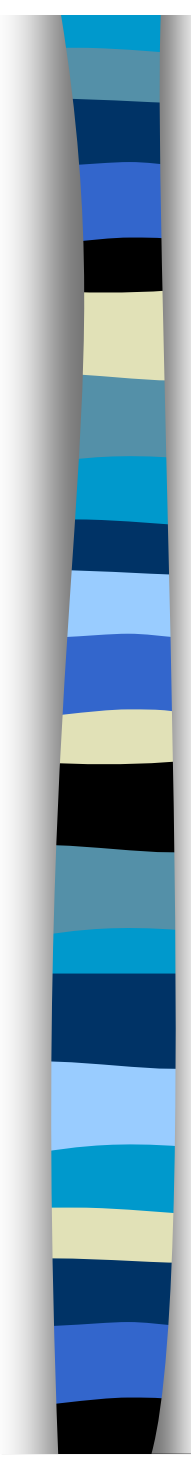
- 
- 1876 Marzo 7, se otorga la patente #174,465 a Alexander Graham Bell. El nacimiento de la TELEFONÍA, la mayor contribución al mundo de las comunicaciones; se transmite el primer mensaje telefónico cuando G. Bell le llamó a su asistente, Thomas Watson, que se encontraba en el cuarto de al lado, y le dijo las inmortales palabras "Watson, come here; I want you."

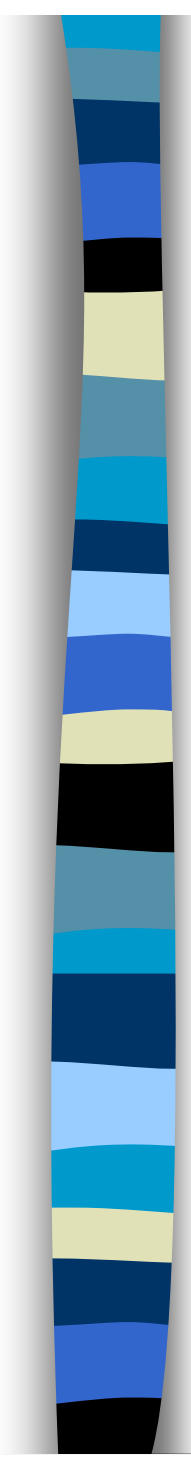
- 
- Alexander G. Bell usó los circuitos existentes del telégrafo, pero usó corriente eléctrica para pasar de un estado de encendido a apagado y viceversa. La invención de Bell era sensitiva al sonido, de tal modo creaba vibraciones en un diafragma receptor con el cual el esperaba que fuera entendido por la gente sorda y proveer comunicación entre ellos.

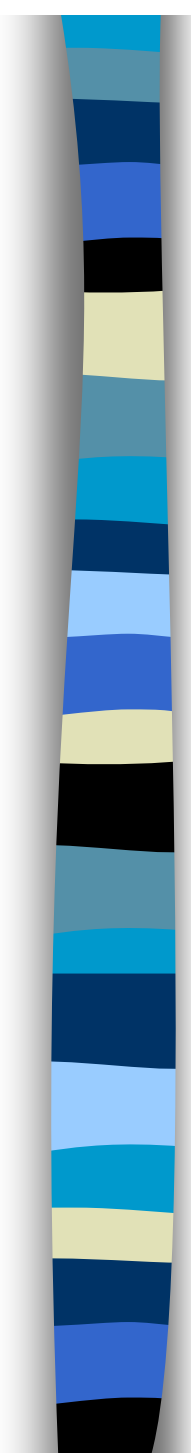
- 
- 1878 Primer enlace telefónico, en New Haven , Conn. con ocho líneas.
 - 1882 Se construye la primer pizarra telefónica manual (switchboard), llamada Beehive, desarrollada para una localidad centralizada que podría ser usada para interconectar varios usuarios por teléfono.

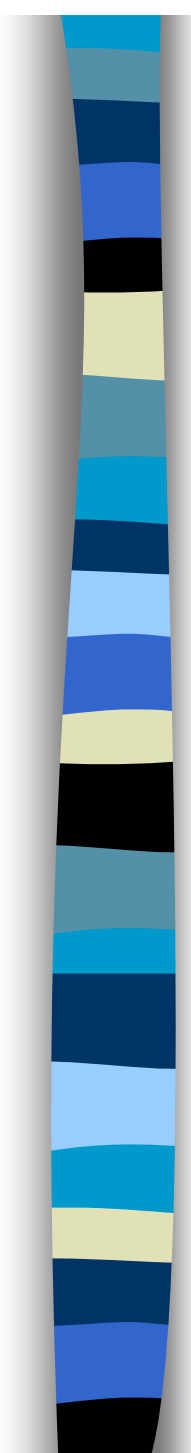
- 
- 1887 Telegrafía Inalámbrica, Heinrich Hertz comprueba la Teoría de Maxwell; Demostraciones de Marconi y Popov.
 - Edison desarrolla un transductor de "botón de carbón"; Strower inventa la conmutación "paso a paso".
 - 1888 Heinrich Rudolph Hertz mostró que las ondas electromagnéticas existían y que ellas podrían ser usadas para mover información a muy grandes distancias.

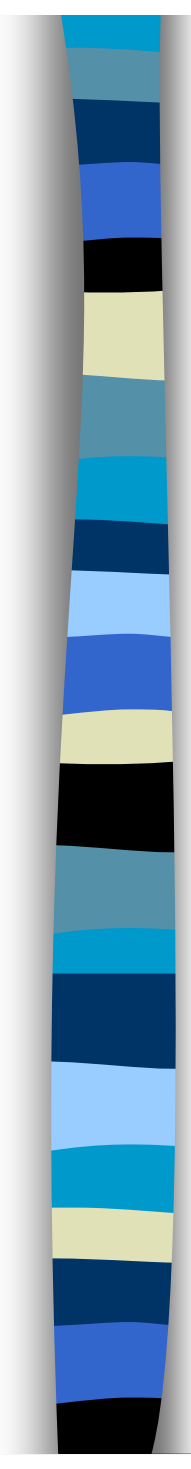
- 
- Esto sería el predecesor de la propagación electromagnética o transmisión de radio.
 - 1889 Almon B. Strowger, inventa el teléfono de marcado que se perfecciona en 1896.

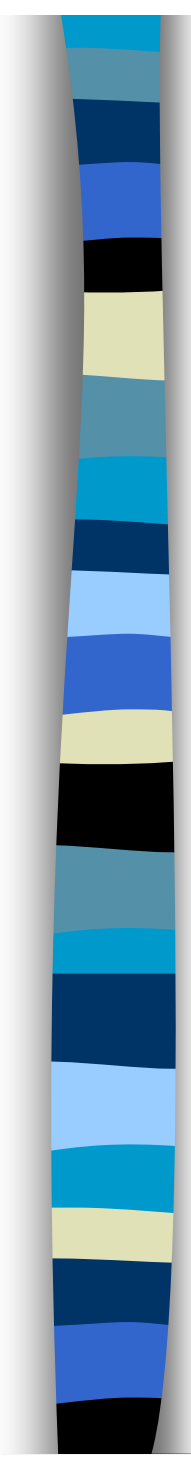
- 
- En el intervalo Strowger también desarrolla el primer conmutador telefónico automático (PABX), el cual consistía de cinco botones. El primer botón fue llamado "descolgado" (release), con el cual empieza el conmutador, el siguiente botón eran las centenas, y identifican el primer dígito de los números de 3 dígitos marcados.

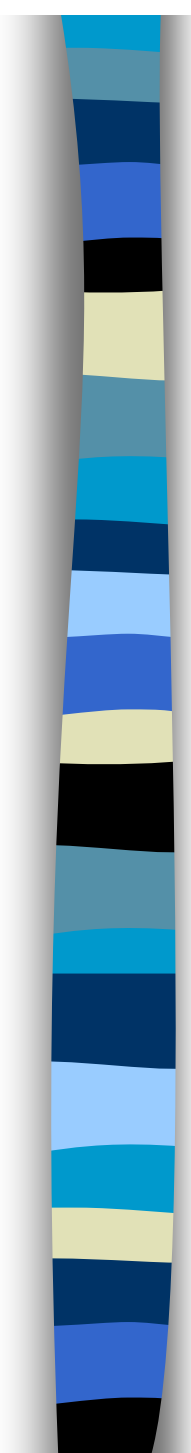
- 
- Este botón era presionado un número de veces para indicar el número marcado; y así sucesivamente las decenas y unidades.
 - 1892 Se establece el primer enlace telefónico entre las ciudades de New York y Chicago.

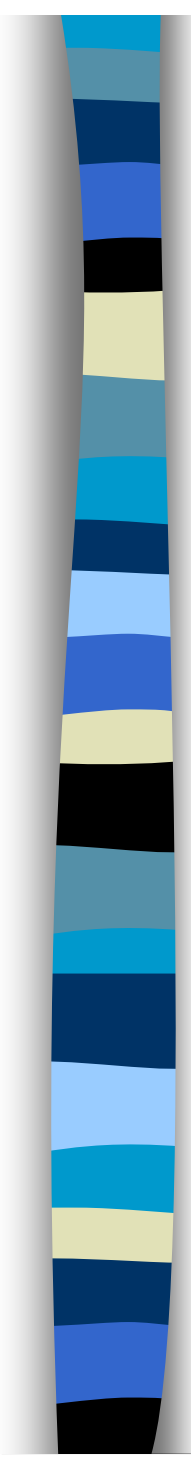
- 
- 1896 Guglielmo Marconi obtuvo la patente sobre la tecnología de comunicaciones inalámbricas (el radio).
 - 1897 Se instalan líneas telefónicas por todo Estados Unidos.
 - 1898 En 1898 Marconi hace realidad la tecnología inalámbrica cuando el seguía la regata de Kingstown y manda un reporte a un periódico de Dublin, Irlanda.

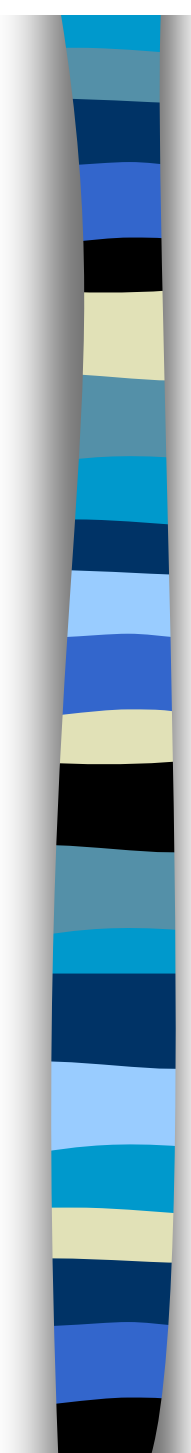
- 
- 1899 Se desarrolla la teoría de la "Carga en los Cables" por Heaviside, Pupin y Campbell; Oliver Heaviside saca una publicación sobre cálculo operacional, circuitos y electromagnetismo.
 - 1904 Electrónica Aplicada al RADIO y TELÉFONO Lee De Forest inventa el Audion (triode) basado en el diodo de Flemming; se desarrollan filtros básicos por Campbells y otros.

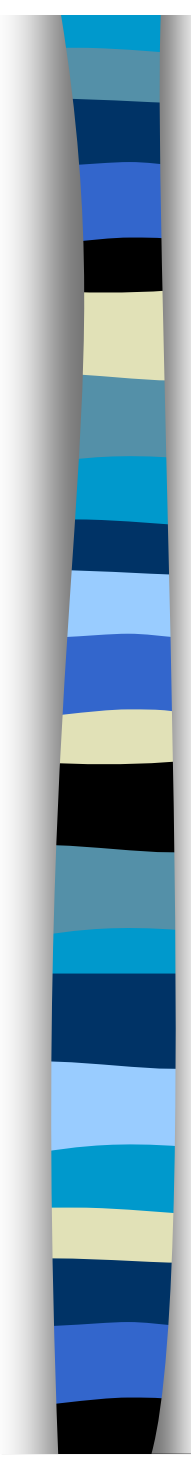
- 
- 1915 Se hacen experimentos con radio difusión AM (Amplitud Modulada).
 - Primer línea telefónica transcontinental con repetidores electrónicos.
 - 1918 Debido a que el uso del teléfono se incrementaba día a día, era necesario desarrollar una metodología para combinar 2 o más canales sobre un simple alambre. Esto se le conoce como "multicanalización".

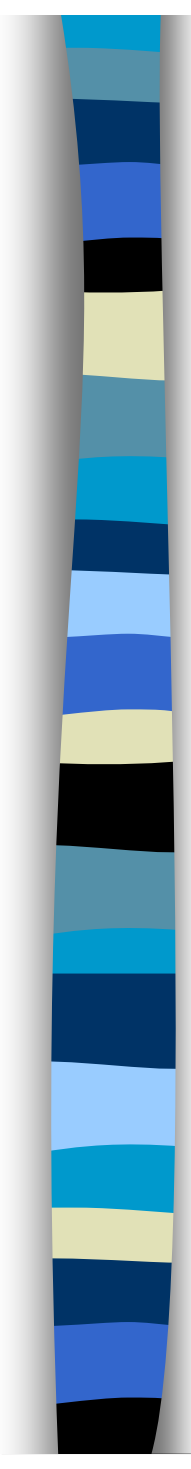
- 
- E.H. Armstrong perfecciona el radio receptor superheterodyne
 - Se establece la primera Estación de Radio FM, KDKA en Pittsburgh.
 - 1920-1928 Se desarrolla la "Teoría de transmisión señal a ruido" por J.R. Carson, H. Nyquist, J.B. Johnson, y R. V. Hartley.

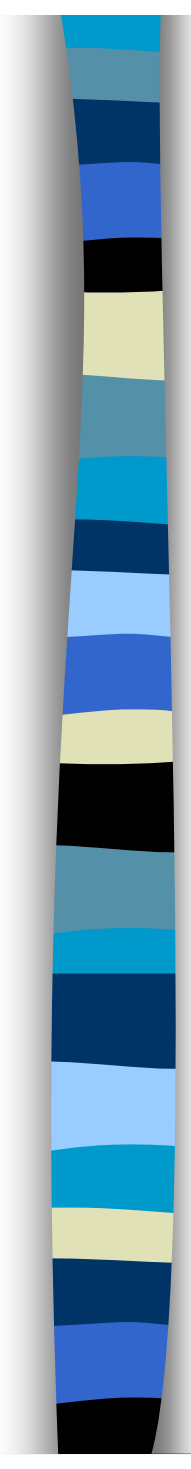
- 
- 1923-1938 La tecnología de la TELEVISIÓN fue simultáneamente desarrollada por investigadores en los E.U., Unión soviética y la Gran Bretaña.
 - 1937 La BBC (British Broadcasting Corporation) obtiene el crédito por hacer la primer cobertura en por TV, al cubrir la sucesión de la corona del rey George VI en 1937.

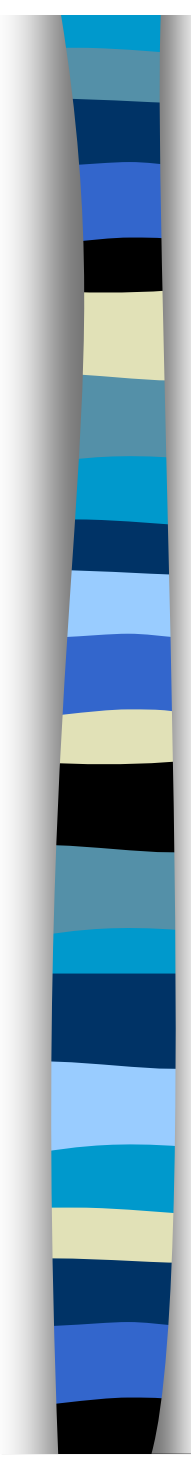
- 
- 1931 Se inicia el servicio de Teletipo (predecesor del FAX).
 - 1934 Se crea la Federal Communication Commission (FCC) en los E.U., organismo que regula las comunicaciones en ese país. Roosevelt firma el acta.

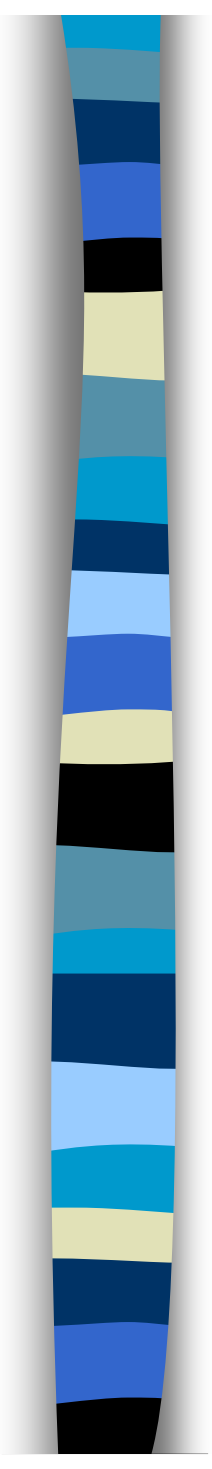
- 
- 1936 Se descubre "Un método de reducción de disturbancias en señalización de radio por un sistema de modulación en frecuencia" por Edwin H. Armstrong, que propicia la creación de la radio FM.
 - 1937 Alec Reeves concibe la Modulación por Codificación de Pulsos (PCM) usada hoy en día en telefonía.

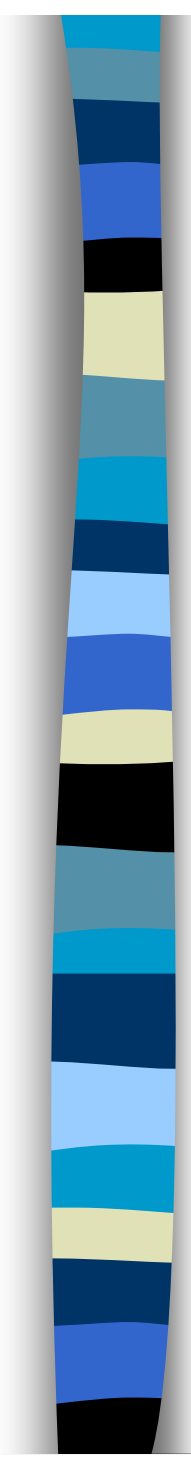
- 
- 1940 Primer computadora, llamada Z2 por Konrad Zuse (Alemania).
 - 1941 La FCC autoriza la primer licencia para la emisión de TV(525 líneas, 60 cuadros por segundo).
 - Se funda la primer estación de FM por Edwin H. Armstrong; Universidad de Columbia WKCR.

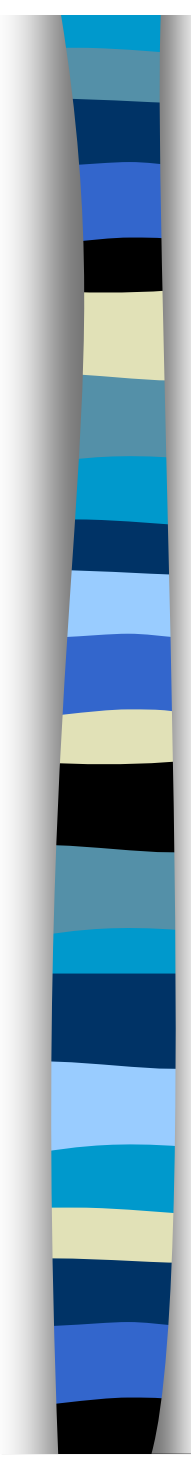
- 
- 1945 Aparece un artículo en la revista Wireless World escrito por el matemático británico, futurista y escritor de ciencia ficción Arthur C. Clarke (autor de la novela 2001: Odisea del espacio).

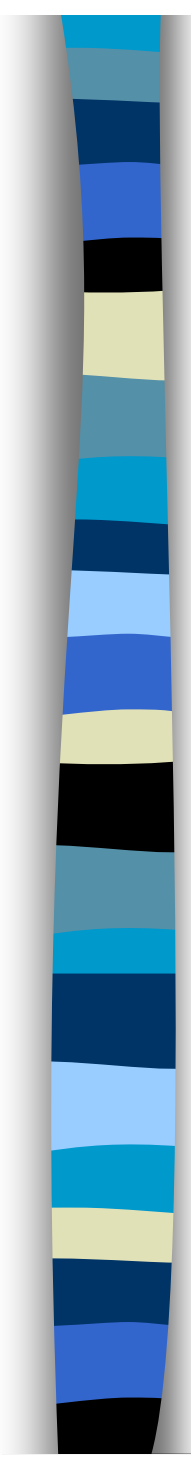
- 
- 1948 Quizás el mayor evento en las comunicaciones del mundo ocurre, cuando Claude Shannon desarrolló su "Teoría matemática de las comunicaciones" Shannon desarrolla el concepto "Teoría de la Información".

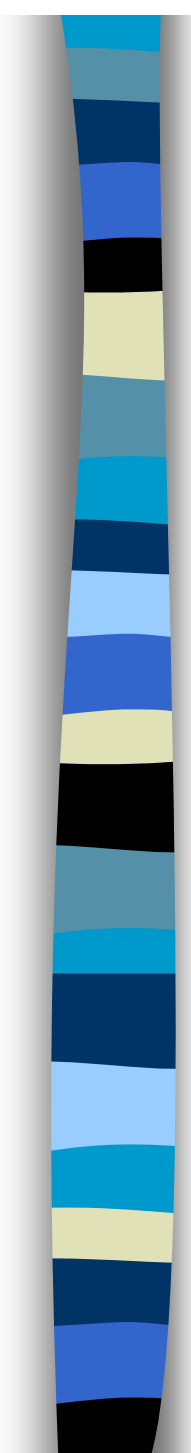
- 
- 1948-1951 Es inventado el transistor por Bardeen, Brattain, y Shockley; con este descubrimiento se reduce significativamente el tamaño y la potencia de los equipos de comunicaciones.
 - 1950 Se establece el primer enlace de comunicaciones vía MICROONDAS, proviendo comunicaciones en un alto volumen a muy grandes distancias.

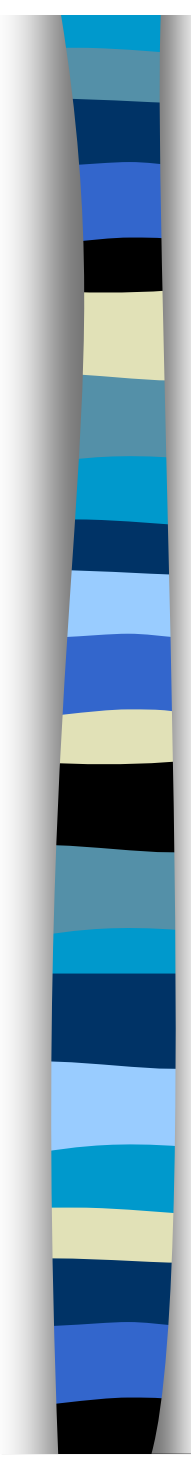
- 
- La multicanalización por División de Tiempo (TDM) es aplicada a la telefonía.
 - 1955 Narinders Kapany de la India descubre que una fibra de vidrio aislada puede conducir luz a gran distancia (primeros estudios sobre las fibras ópticas)

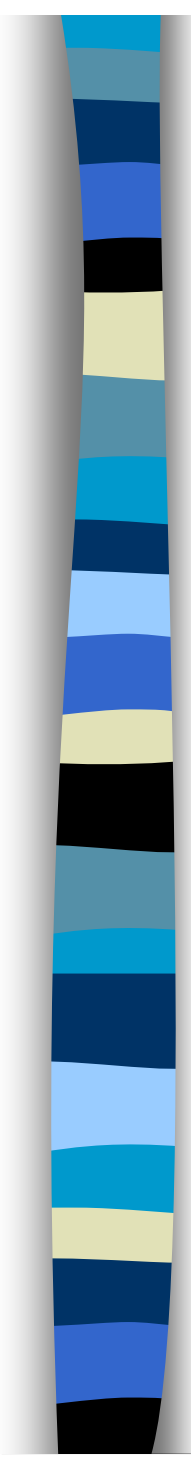
- 
- J.R. Pierce propone sistema de comunicaciones por satélite.
 - 1956 Primer cable telefónico transoceánico (36 canales de voz).
 - 1957 Octubre 4, es lanzado por la USSR el primer SATÉLITE atificial, llamado Sputnik.

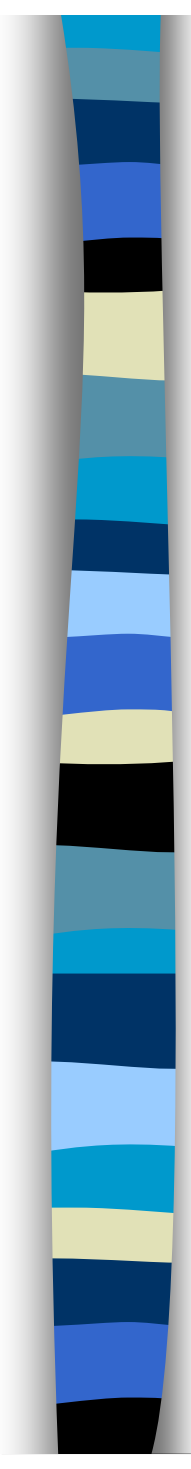
- 
- 1958 Desarrollo de Sistemas de Transmisión de Datos a Larga Distancia para propósitos militares.
 - 1960 Aparecen los teléfonos de marcación por tonos.
 - Mainman demuestra el primer LASER.
 - 1961 Los circuitos integrados entran a producción comercial.

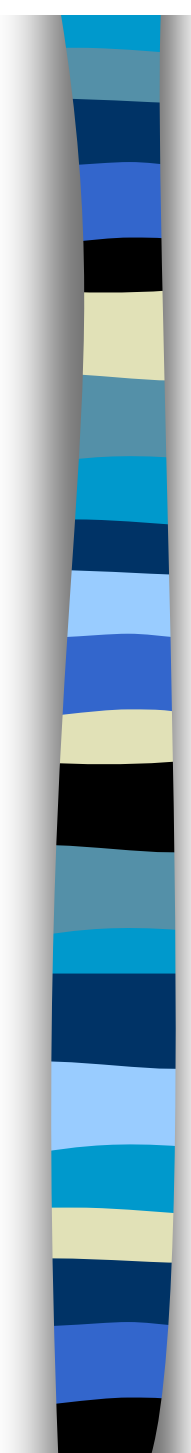
- 
- 1962 Es lanzado el satélite Telstar I por la NASA, fue el primer satélite comercial.
 - Permitted communications between Europe and North America for only a few hours a day.

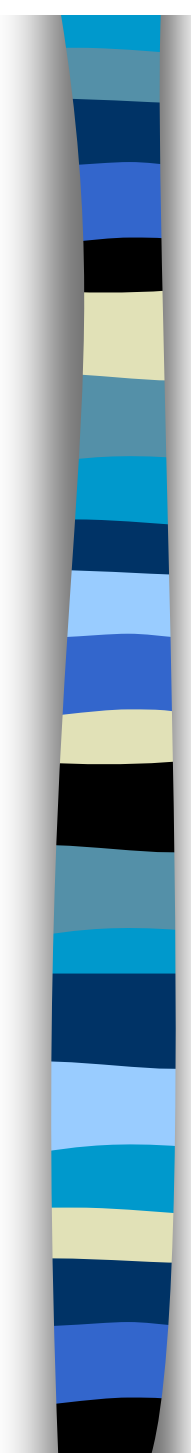
- 
- 1962-1966 El nacimiento de las comunicaciones digitales de alta velocidad. El servicio de la transmisión de datos es ofrecido comercialmente; canales de banda ancha para señales digitales; PCM es usada para transmisión de TV y voz.
 - 1963 Se perfecciona los osciladores de microondas de Estado Sólido por Gunn.

- 
- 1964 Fue formado INTELSAT (International Telecommunications Satellite Organization).
 - Se ponen en servicio los Sistemas de Conmutación telefónica completamente electrónicos.

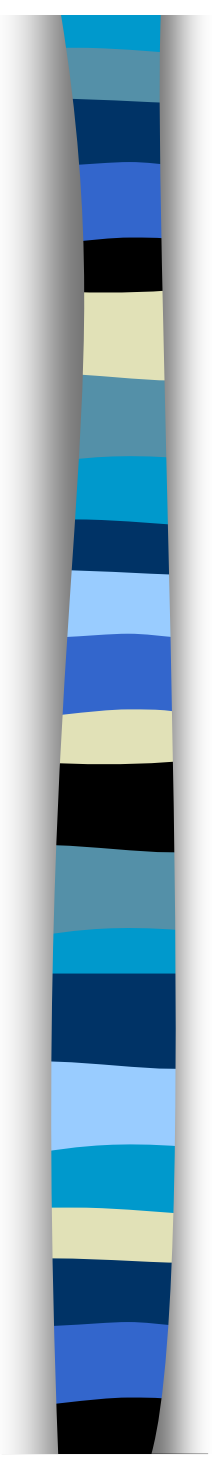
- 
- 1965 INTELSAT lanza el satélite Pajaro Madrugador (Early Bird).
 - Permitted the first exchanges of television programming between North America and Europe.
 - The satellite Mariner IV transmits the first images of Mars.

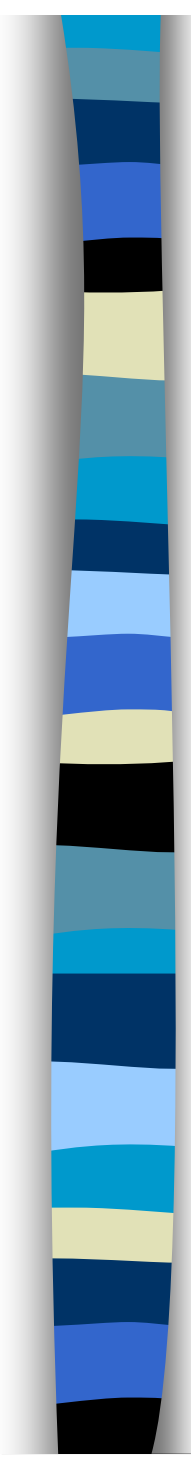
- 
- 1969 Enero 2, el gobierno de los Estados Unidos le da vida a INTERNET cuando un equipo de científicos empiezan a hacer investigaciones en redes de computadoras.
 - La investigación fue fundada por la Advanced Research Projects Agency - ARPA, una organización del Departamento de Defensa de los E.U., mejor conocida como ARPANET.

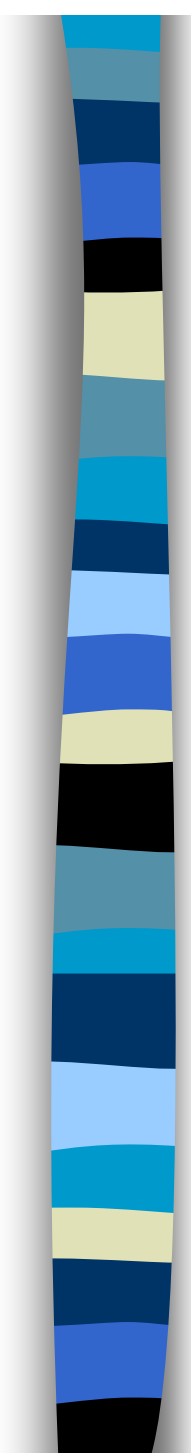
- 
- 1970 Canadá y Estados Unidos desarrollaron satélites para comunicaciones dentro de Norteamérica.
 - 1971 En noviembre de 1971, primer microprocesador comercial fabricado por Intel Inc. modelo 4004 (costo \$ 200 dls, 2,300 transistores, 0.06 MIPS).
 - 1972 Noviembre 9, Canada lanza su primer satélite ANIK.

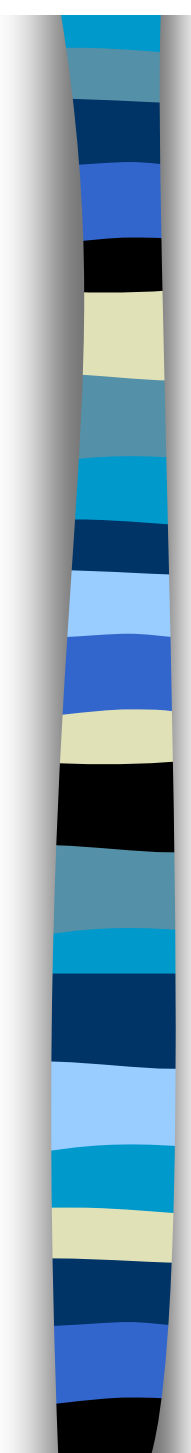
- 
- 1974 Estados Unidos lanza los satélites Western Union's Westar I & II.
 - Ambos, Westar I & II y ANIK contaban con una docena de canales de televisión. (en comparación con el pájaro madrugador que solo contaba con un solo canal).

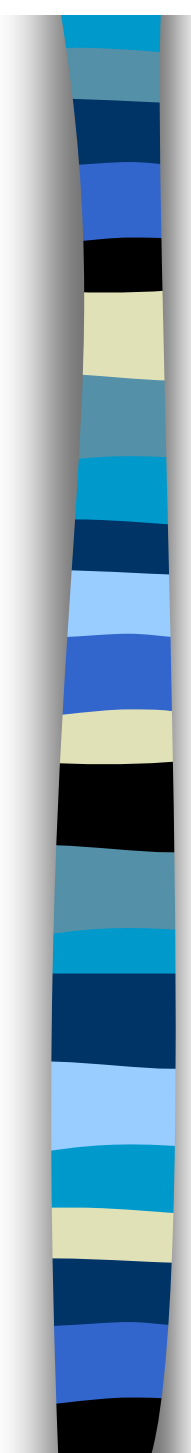
- 
- 1975 La compañía RCA entra al negocio de las comunicaciones espaciales con el lanzamiento de SATCOM I.
 - Este fue el primer satélite con 24 canales, y que más tarde contaría con más de 57,000 subscriptores registrados.

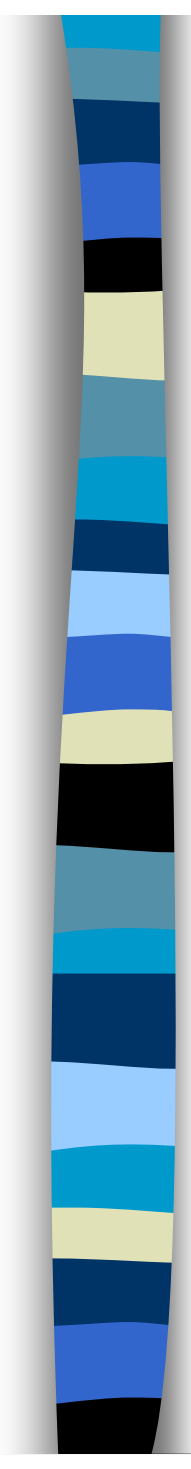
- 
- El 30 de septiembre Home Box Office (HBO) comienza el primer servicio de TV distribuido por satélite.
 - En esta ocasión HBO transmitió el campeonato mundial de Box entre Muhammad Ali y Joe Frazier desde Manila, a la cual titularon "The Thriller in Manila".

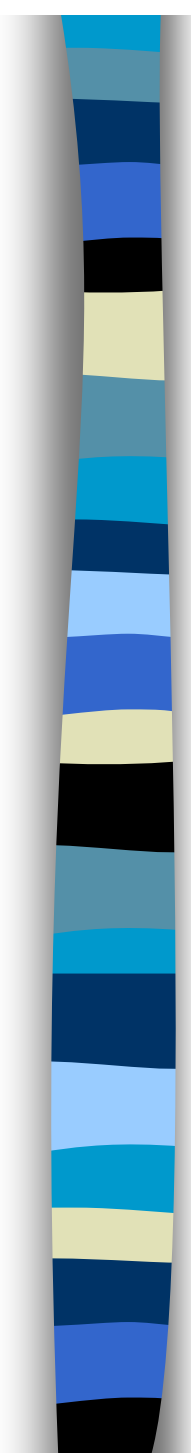
- 
- 1976 Ted Turner, un propietario de la estación de TV independiente WTBS (Turner Broadcast Service) de la Ciudad de Atlanta, empieza a transmitir TV vía satélite a través de todo Estados Unidos. Empieza así la primer Super Estación de TV.

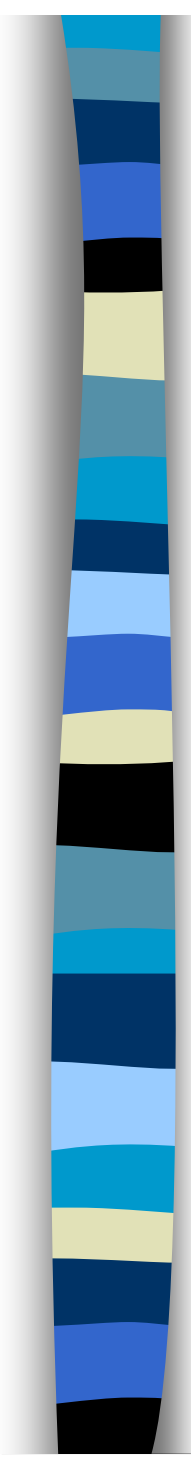
- 
- 1979 Se crea el consorcio INMARSAT (INternational MARitime SATellite organization), provee comunicaciones y servicios de navegación a embarcaciones vía satélite.
 - 1980 Es adoptado el estándar internacional para fax (Grupo III), hasta la fecha usado para transmisión de facsímil.

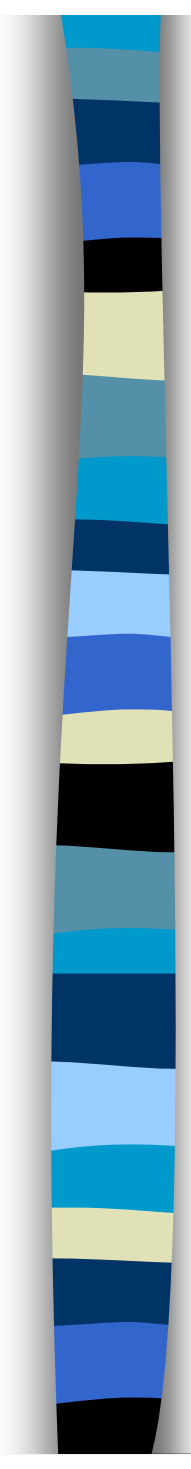
- 
- Bell System (hoy AT&T) introduce las fibras ópticas a la telefonía.
 - Septiembre, se presentan las especificaciones de la red Ethernet, definidas por Robert Meltcalfe en PARC (Palo Alto Research Center) de Xerox, aunado a DEC e Intel.
 - 1981 Nace la TELEFONÍA CELULAR

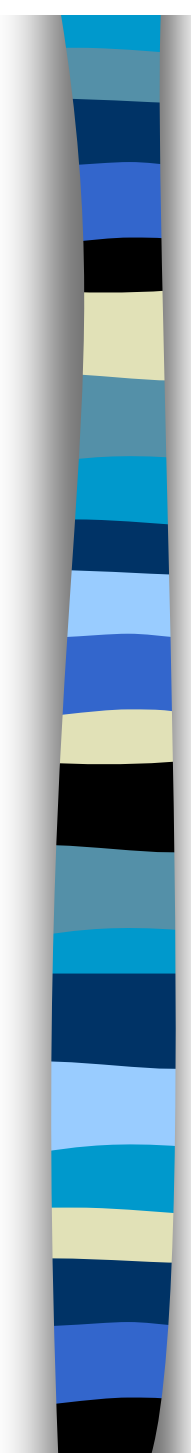
- 
- 1983 La FCC aprueba la tecnología de televisión vía microondas MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Service).
 - En E.U., primer teléfono celular con tecnología analógica.
 - 1985 México lanza su primer satélite llamado Morelos I.

- 
- 1988 En EU la FCC aprueba la HDTV, al año siguiente Japón empieza a usar dicha tecnología.
 - 1989 Es lanzado el segundo satélite mexicano Morelos II.
 - 1993 En EU, comienza la telefonía celular con tecnología digital.

- 
- Intel Corp. introduce al mercado el procesador PENTIUM. Al año siguiente, los usuarios comienzan a detectar fallas en el microprocesador, lo que crea una gran controversia.
 - El presidente de los E.U. se convierte en el primer mandatario en usar Internet al mandar un mensaje electrónico; su dirección electrónica es `president@whitehouse.gov`.

- 
- En Noviembre es lanzado el satelite Solidaridad I. (éste sustituye al Morelos I)
 - 1994 Es puesto en órbita el satélite Solidaridad II.
 - Ambos satélites tienen una vida estimada útil de 14 años y operan en las bandas C, Ku, y L.

- 
- 1996 En Octubre, USRobotics introduce la tecnología X2 para modems, con velocidades de 56 Kbps.
 - Empieza la comercialización de ADSL en EU.
 - La ITU estandariza los modems de 56 Kbps (recomendación V.90)

- 
- Empieza la comercialización de ADSL en EU.
 - La ITU estandariza los modems de 56 Kbps (recomendación V.90)
 - 1998 En Noviembre'98 septiembre comienzan los servicios del sistema de satélites de órbita baja (LEO) Iridium; En Diciembre 4, México lanzó el quinto satélite (SATMEX V) que remplazará al Morelos II.