

Tema I. Introducción



I.1. CONCEPTOS BÁSICOS E HISTORIA

I.2. SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN

Teoría de la Comunicación, www.eps.uam.es/~tco
2º Ing. de Telecomunicación
Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid
Jorge A. Ruiz Cruz (jorge.ruizcruz@uam.es, www.eps.uam.es/~jrui)

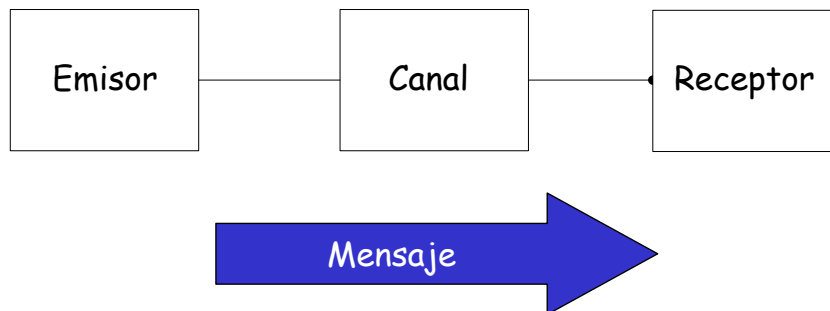
I.1. CONCEPTOS BÁSICOS E HISTORIA

I.1.1. Definiciones.

I.1.2. Breve repaso histórico

I.1.1. Definiciones

- Elementos que hacen falta para la comunicación:



- Si se habla de telecomunicación, el intercambio de información es a distancia.
- Pero, ¿qué es la información?. Desde el punto de vista de la Teoría de la Comunicación, es el mensaje, definido como la señal física producida por la fuente.

- Definición de Telecomunicación:

- “Intercambio de información por medio de señales eléctricas”

1904, Edouard Estanme, director de la Escuela Superior de Correos y Telégrafos de Francia

- “Toda comunicación telegráfica o telefónica de signos, señales, escritos, imágenes y sonidos de cualquier naturaleza por hilo, radio u otro sistema o proceso de señalización eléctrico o visual”

1932, UIT, 13ª Conferencia Telefónica Internacional y 3ª Conferencia Radioeléctrica Internacional, Madrid

- “Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o información de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos o otros sistemas electromagnéticos”

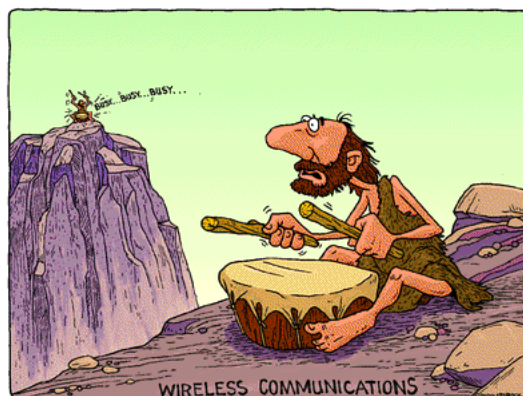
Actualmente, UIT-T.I.112

➤ Definición de Teoría de la Comunicación:

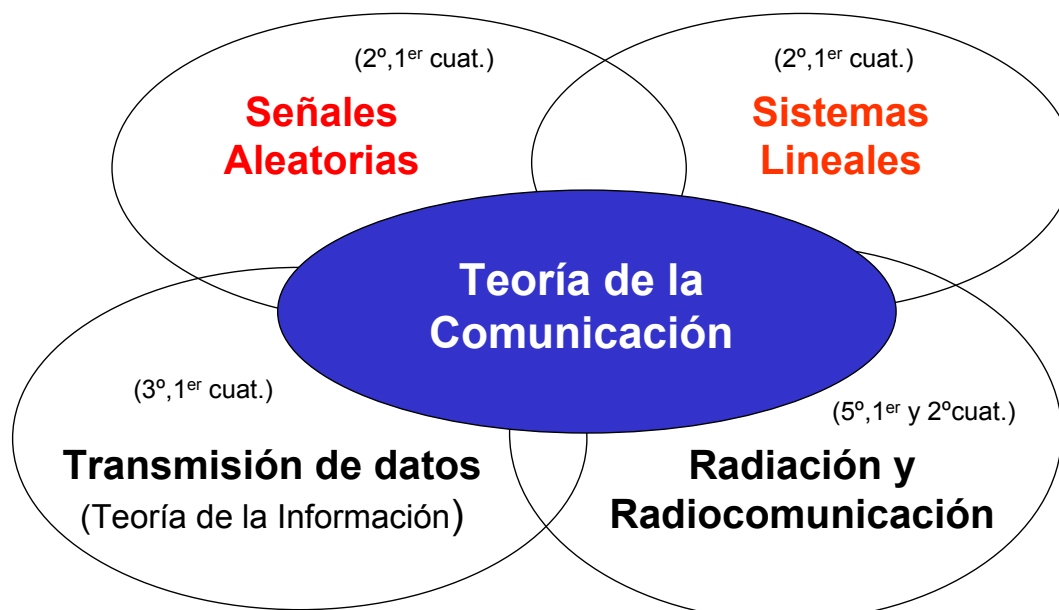
- “Teoría que tiene por objeto encontrar las técnicas más adecuadas que, con los condicionantes económicos, tecnológicos, ..., existentes, permiten optimizar el *consumo de ancho de banda y potencia* para poder transmitir una determinada información con una *calidad determinada*”

➤ Sistema de Telecomunicación:

- “Conjunto de elementos que hacen posible la transferencia de información entre puntos distantes”



➤ Relación con otras asignaturas del plan de estudios de la UAM:



➤ Otras: Fund. de Campos Electromagnéticos (2º, 2º cuat.), Comunicaciones Ópticas (4º, 2º cuat.), Temas Avanzados de Comunicaciones, Comunicaciones Móviles,...

I.1.2. Breve repaso histórico de las telecomunicaciones



TABLE 1.1 A Brief History of Communications

Interval	Year	Event
80 years	1826	Georg Simon Ohm establishes law on voltage-current relationship in resistors
	1838	Samuel F. B. Morse demonstrates telegraph
	1864	James C. Maxwell predicts electromagnetic radiation
	1876	Alexander Graham Bell patents the telephone
	1887	Heinrich Hertz verifies Maxwell's theory
	1897	Guglielmo Marconi patents a complete wireless telegraph system
40 years	1904	Fleming invents the diode
	1905	Reginald Fessenden transmits speech signals via radio
	1906	Lee De Forest invents the triode amplifier
	1915	Bell System completes U.S. transcontinental telephone line
	1918	B. H. Armstrong perfects superheterodyne radio receiver
	1920	J. R. Carson applies sampling to communications
	1931	Teletypewriter service is initialized
	1933	Edwin Armstrong invents frequency modulation
	1937	Alec Reeves conceives pulse-code modulation (PCM)
	1936	Television broadcasting begun by the BBC



20 years	WW II	Radar and microwave systems are developed; Statistical methods are applied to signal extraction problems
	1948	Transistor is invented—Walter Brattain, John Bardeen, and William Shockley
		Claude Shannon's "A Mathematical Theory of Communications" is published
	1950	Time-division multiplexing is applied to telephony Color television broadcasting introduced in the United States
10 years	1956	First successful transoceanic telephone cable
	1960 to 1970	Laser demonstrated by Maiman First communication satellite, Telstar I, launched (1962) Experimental pulse code modulation systems; Experimental laser communications; Integrated circuits; Digital signal processing; live television coverage of the moon exploration (1968) Time-shared computing
	1970 to 1980	Commercial relay satellite communications (voice and digital); Gigabit signaling rates; Large-scale integration; Integrated circuit realization of communications circuits; Intercontinental computer communication nets; Low-loss light fibers; Optical communication systems; Packet-switched digital data systems; Interplanetary grand tour launched (1977); Communications accomplished from Jupiter, Saturn, Uranus, and Neptune (encounter in August 1989); Microprocessor, computed tomography; Supercomputers developed
10 years	1980 to	Satellite "switchboards in the sky"; Mobile, cellular telephone systems; Multifunction digital displays; 2 gigasample/s digital oscilloscopes; Desktop publishing systems; Programmable digital signal processors; Digitally tuned receivers with autoscans;

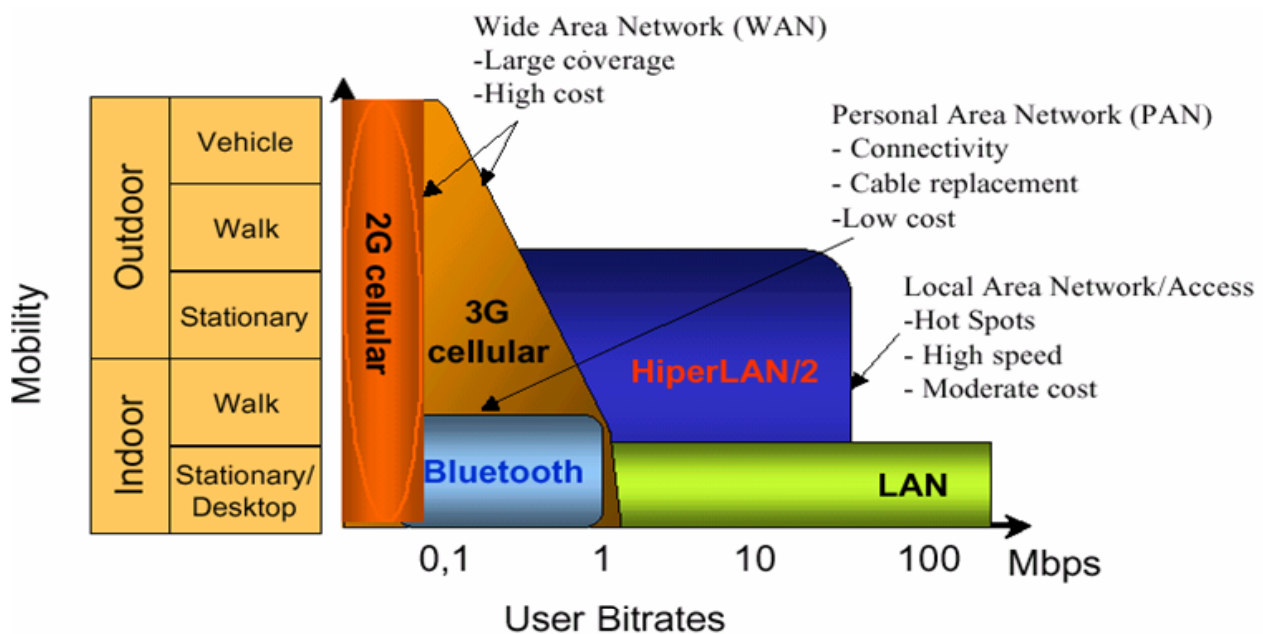
TABLE 1.1 (continued)

	1990	Cryptography on a chip; Single-chip digital encoders and decoders; Infrared data/control links; Compact disk audio players; 200,000-word optical storage media; Ethernet developed; Bell system disbands, allowing competing long-haul telephone services; Digital signal processors developed
10 years	1990s	Global Positioning System (GPS) completed; High-definition television; Very small antenna aperture satellites (VSATs); First global satellite-based cellular telephone system launched (1998); Integrated Services Digital Network (ISDN) developed; Cellular telephones widely used (> 50 percent penetration in many countries); Widespread personal and commercial applications of the Internet

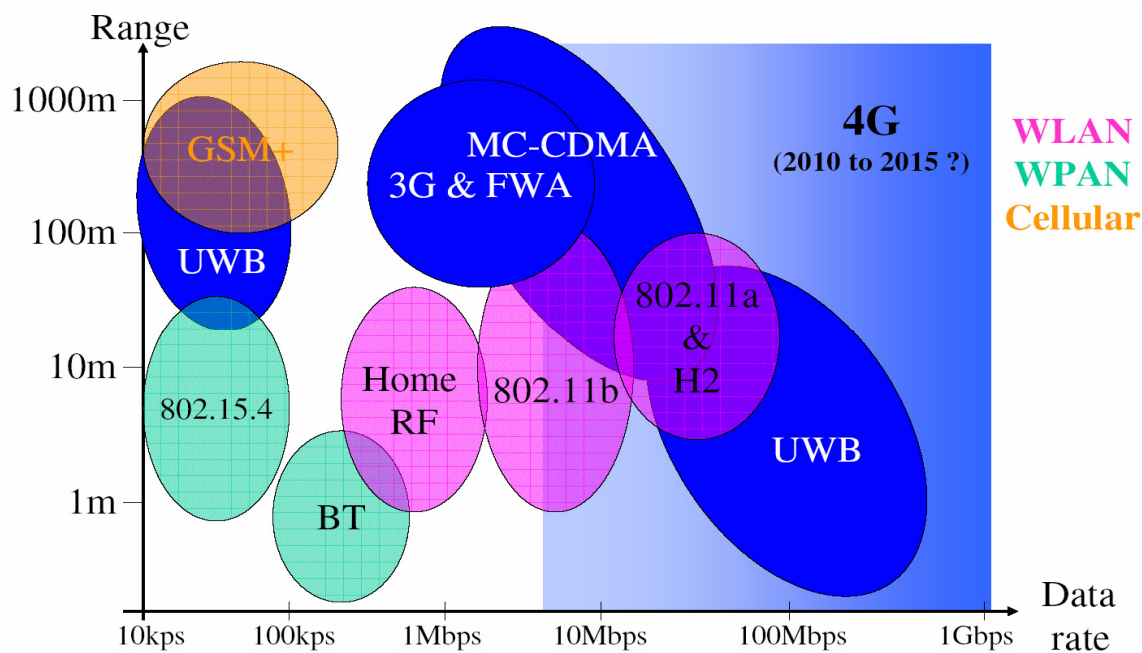
Tabla de R. E. Ziemer, W. H. Tranter, "Principles of Communications", John Wiley and Sons

- Últimos 50 años: digitalización y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)
- Hoy: movilidad, convergencia de mercados

- Algunos sistemas de comunicaciones en la actualidad:



➤ Algunos sistemas de comunicaciones en la actualidad (cont.):



BT-Bluetooth; 802.11-WI-FI; WLAN-Wireless Local Area Network; WPAN-Wireless Personal Area Network; MC-CDMA-MultiCarrier-Code Division Multiple Access; FWA-Fixed Wireless Access (o WLL-Wireless Local Loop)

➤ Algunos sistemas de comunicaciones en la actualidad (cont.):
coexistencia de distintos servicios

