



# **TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

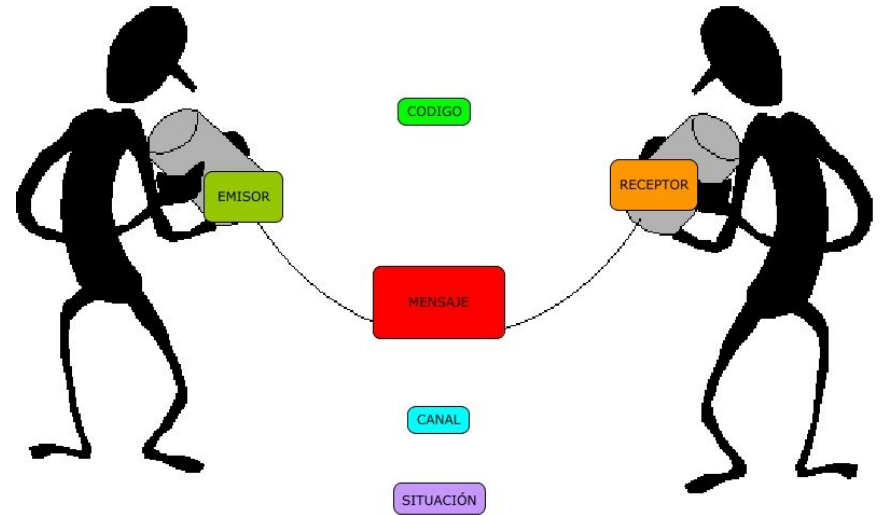
# DEFINICIÓN

Es la transmisión de información de un lugar a otro. En términos tecnológicos, para establecer una comunicación necesitamos un sistema emisor, un canal de comunicación para transmitir el mensaje y un sistema receptor.



# ELEMENTOS DE LA COMUNICACIÓN

- **Emisor:** Persona que emite o produce el mensaje en el acto de la comunicación.
- **Mensaje:** Información que el emisor envía al receptor.
- **Canal:** Elemento físico que establece la conexión entre el emisor y el receptor.
- **Receptor:** Persona que recibe el mensaje a través del canal y lo interpreta.
- **Código:** Permite al emisor elaborar el mensaje y al receptor interpretarlo.
- **Contexto:** Relación que se establece entre las palabras de un mensaje y que nos aclaran y facilitan la comprensión de lo que se quiere expresar.



# TIPOS DE COMUNICACIÓN

## ALÁMBRICA

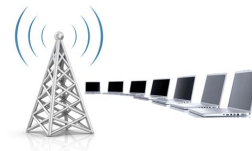
- Se lleva a cabo mediante conexiones físicas entre el sistema emisor y el sistema receptor.
- La señal es eléctrica.
- Para enviarla se emplean distintos tipos de cable de cobre y en la actualidad, la fibra óptica, según:
  - Velocidad.
  - Ancho de banda.
  - Distancia.



## INALÁMBRICA



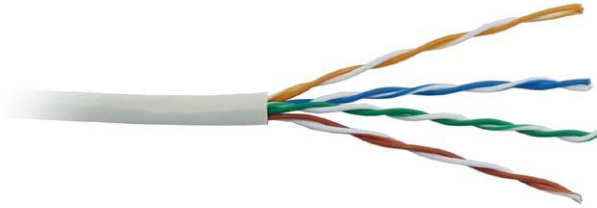
- La señal se emite mediante ondas, que se propagan a través de un medio:
  - Atmósfera.
  - Agua (sónar).
  - Vacío del espacio.
- Las ondas permiten transmitir información de sonido e imágenes.
- Este sistema constituye la base de:
  - Radio.
  - Televisión.
  - Telefonía móvil.
  - Sistemas de comunicación vía satélite.



# MEDIOS ALÁMBRICOS:

## TIPOS DE CABLES

- **Cables pares (telefonía fija):** Consta de dos hilos de cobre que transmiten la señal eléctrica. Existen también los cables de pares trenzados que disminuye las interferencias ambientales.



- **Cables coaxiales:** Formados por un centro de cobre que transmite la señal y un aislante (una malla metálica de cobre o aluminio) que protege de las interferencias eléctricas exteriores. Estos cables se utilizan para dar señal desde la antena al televisor.



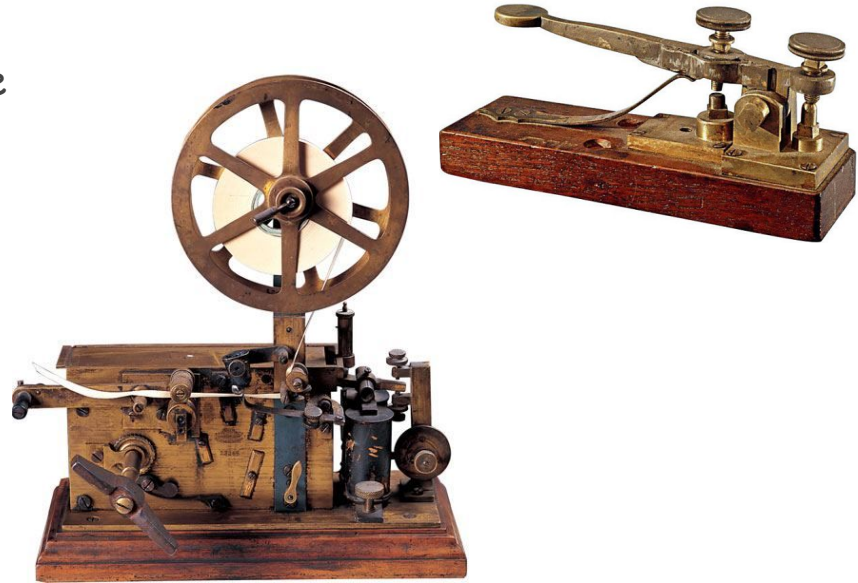
- **Fibra óptica:** Capaz de enviar señales a varios kilómetros de distancia sin pérdida significativa de fuerza. Permite una mayor velocidad de transmisión, evita interferencias electromagnéticas exteriores y protege de accesos no autorizados. El centro del cable está formado por un vidrio puro y un recubrimiento (también de vidrio) que tiene un revestimiento externo de protección. El sistema emisor envía la señal desde un láser o un diodo LED y el sistema receptor recoge la señal mediante un fotodiodo.



# COMUNICACIÓN POR CABLE

El **telégrafo** fue el primer sistema de comunicación a distancia en tiempo real y durante mucho tiempo (hasta la invención del teléfono) fue el sistema predominante de comunicación. Su mecanismo consiste en una estación emisora y otra receptora enlazadas por un único cable.

Al principio la señal emisora activaba un timbre en la receptora. Posteriormente, se creó en la estación receptora un rodillo de papel que giraba con un motor de forma que el mensaje se imprimía cuando llegaba.



# COMUNICACIÓN POR CABLE

El **teléfono fijo** revolucionó las telecomunicaciones porque permitía transmitir mensajes de sonido simultáneamente.

## TIPOS DE LÍNEAS:

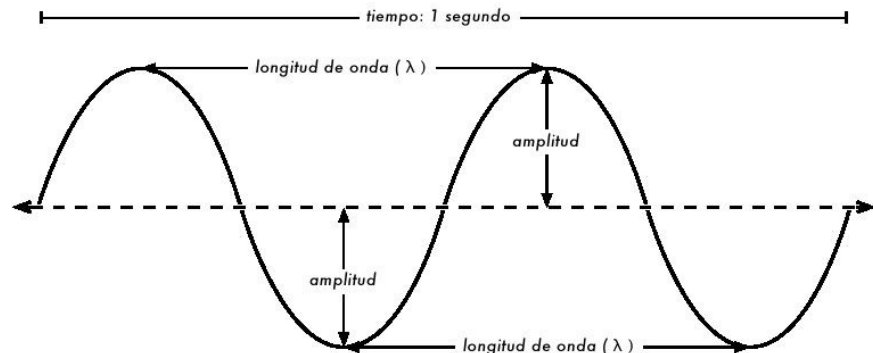
- **Línea digital RDSI (Red Digital de Servicios Integrados):** Utiliza dos canales diferentes. De esta manera es posible establecer dos conexiones de datos: una de voz y otra de datos o dos de voz. Se necesita de una línea RDSI, un módem y una tarjeta RDSI. Entre sus ventajas destaca la velocidad, la seguridad, el ancho de banda superior y que permite usar el teléfono mientras está conectado. Sus desventajas son que debe instalarla un técnico especializado, el lugar de conexión debe disponer de línea RDSI y el módem y la tarjeta suelen ser caros.
- **Línea digital ADSL (Línea Digital de Abonado Asimétrica):** Dividen la línea en tres partes: una para los servicios de telefonía tradicionales y las otras dos para la transmisión de datos. Este modo de conexión aprovecha el ancho de banda asimétrico de forma que es más veloz en la recepción de datos que en el envío. Se necesita un módem ADSL. Entre sus ventajas destaca la rapidez, la utilización simultánea del teléfono y la conexión es automática al encender el ordenador.



# MEDIOS INALÁMBRICOS

## ELEMENTOS DE LA ONDA:

- **Frecuencia (f):** Cantidad de veces que la onda se repite por segundo. Se mide en hercios (Hz) o ciclos/segundo (cps).
- **La velocidad (v):** Distancia que avanza la onda por unidad de tiempo. Se mide en metros/segundo (m/s).
- **Amplitud (A):** Desplazamiento máximo de una onda.
- **Período (T):** Tiempo que tarda la onda en recorrer una distancia igual a la longitud de onda.
- **Longitud de onda ( $\lambda$ ):** Distancia entre dos puntos consecutivos de la onda que se encuentran en el mismo estado de vibración.





# MEDIOS INALÁMBRICOS

## TIPOS DE ONDAS:

- **Ondas sonoras** que se propagan a través del aire (o en algunos casos del agua), como la voz humana.
- **Ondas electromagnéticas** que se propagan en el vacío y que se transmiten a la velocidad de la luz, a 300.000 kilómetros por segundo.



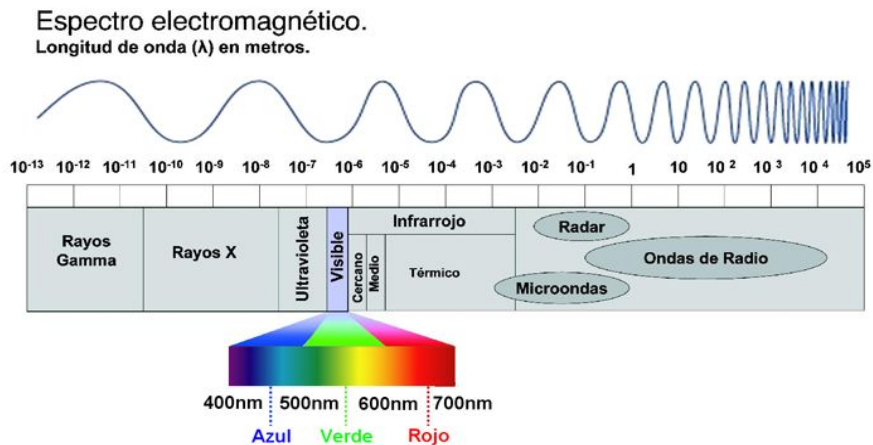
# ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Representa el conjunto de todas las ondas electromagnéticas ordenadas teniendo en cuenta su frecuencia.

Los rayos X y gamma son las ondas de mayor frecuencia (más energéticas).

En medio tenemos la luz visible que nuestros ojos y nuestro cerebro son capaces de recibir y transformar en imágenes. Dentro de la luz visible a cada color le corresponde una frecuencia.

En las comunicaciones se trabaja en la parte del espectro electromagnético de frecuencias más bajas (espectro radioeléctrico).



# RADIO

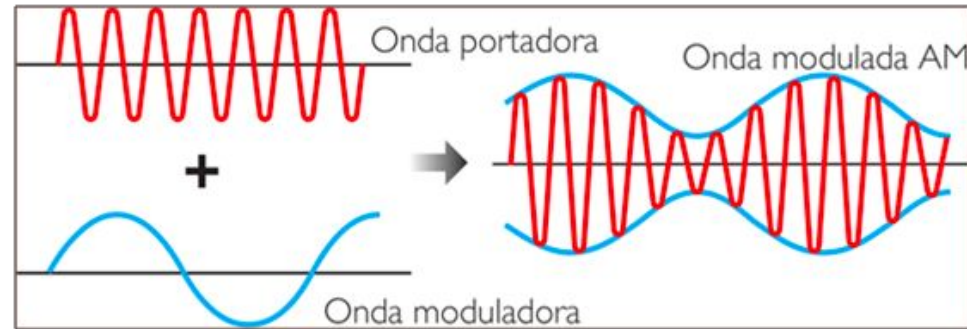


Medio de comunicación inalámbrico que envía de señales de audio a través de ondas de radio.



## TIPOS DE ONDAS:

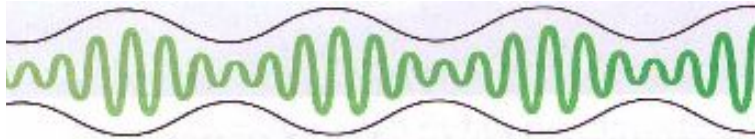
- **Onda moduladora:** De baja frecuencia y gran longitud de onda que contiene la información a transmitir.
- **Onda portadora:** Tienen una frecuencia alta y una baja longitud adecuada para la transmisión. Se suele conocer también con el nombre de radiofrecuencia debido a que la señal de la portadora se encuentra en el rango de las ondas de radio.



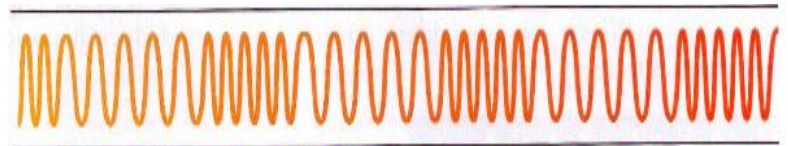
# RADIO

## MODULACIONES MÁS FRECUENTES:

- **Amplitud modulada (AM):** Técnica utilizada en la comunicación electrónica para la transmisión de información a través de una onda transversal de televisión.



- **Frecuencia modulada (FM):** Técnica de modulación que permite transmitir información a través de una onda portadora variando su frecuencia.



# FRECUENCIAS DE EMISORAS LOCALES

Megastar:  
97.5 FM

Cadena 100:  
90.0 FM

Cadena Dial:  
90.8 FM

Punto Radio:  
88.9 FM

Los 40 Principales:  
91.8 FM

ONDA CERO:  
94.9 FM

Cadena COPE:  
91.4 FM

Rock FM:  
91.4 FM

Kiss FM:  
88.5 FM

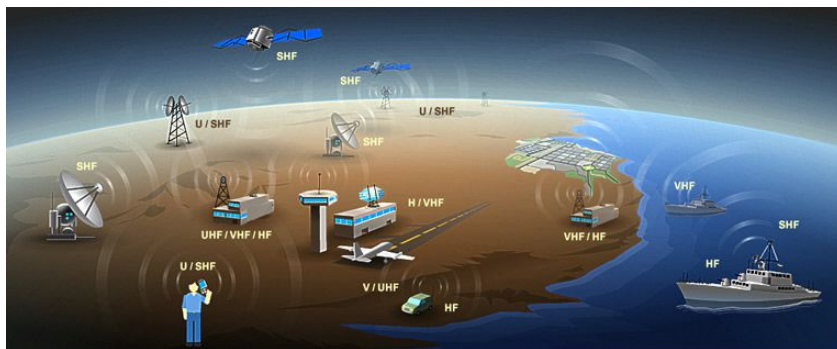


# ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

Las frecuencias entre 3 kHz y 3 GHz abarcan el llamado **espectro radioeléctrico**.

Se distribuyen en diferentes bandas asignadas a servicios como radiofaros, llamadas de emergencia, telegrafía marítima, radiolocalización, comunicaciones aeronáuticas, rescate aéreo, meteorología, radiodifusión...

BANDA	FRECUENCIA	PROPAGACIÓN	RANGO	USO
VLF	Muy baja	Terrestre	3 - 30 kHz	Navegación marítima
LF	Baja	Terrestre	30 - 300 kHz	Navegación y comunicaciones AM
MF	Media	Terrestre e ionosférica	300 - 3000 kHz	Radiodifusión AM
HF	Alta	Ionosférica	3 - 30 MHz	FM, TV, banda urbana
VHF	Muy alta	Directa (de antena a antena)	30 - 300 MHz	TV, radio FM
UHF	Ultra alta	Directa (de antena a antena)	300 - 3000 MHz	TV, radar, comunicación por satélite
SHF	Microondas	Satélite	3 - 30 GHz	Radar, comunicación por satélite, telefonía móvil

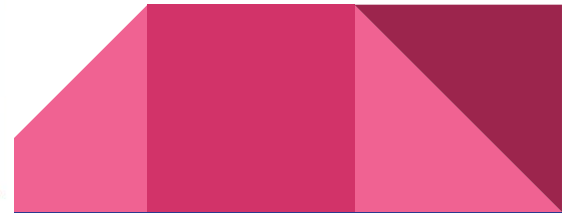


# FUNCIONAMIENTO DE LA TV

Sistema de telecomunicaciones que permite la emisión y recepción de sonido e imágenes sincronizadas y en movimiento.

En el televisor, la pantalla está dividida en una retícula de puntos, cada uno formado por tres luminóforos de color (verde, rojo y azul). A cierta distancia, el conjunto de los tres luminóforos se ve como uno solo y el color resultante de ese punto depende de la cantidad de iluminación de la zona roja, azul o verde.

El sonido se transmite como una señal de radio en FM.



# TIPOS TV



- **Televisión analógica:** Las imágenes se transmiten por señales eléctricas a través de la antena.
- **Televisión digital terrestre (TDT):** Codifica las señales radioeléctricas de forma binaria, lo que produce una mejor calidad de imagen, mayor resolución, menos interferencias y mayor número de emisoras.
- **Televisión por cable:** Lleva la señal televisiva directamente al terminal del abonado sin necesidad de antenas.
- **Televisión vía satélite:** La señal televisiva se envía al satélite que se encarga de reflejarla. La antena parabólica es la encargada de recogerla y enviarla al televisor.





# TELÉFONO MÓVIL

Los teléfonos móviles (terminales) pertenecientes a una red de telefonía móvil están conectados mediante un conjunto de estaciones receptoras y emisoras (repetidores o estaciones base) conectadas por radio entre sí, que permiten la conexión y comunicación entre terminales.

## EVOLUCIÓN DE LOS TELÉFONOS MÓVILES:

- **Telefonía móvil analógica (1G):** aparece hacia 1980 con la denominación ETACS (Extended Total Access Communication System) y con cobertura restringida a cada país.
- **Telefonía móvil GSM (2G):** comienza a operar en 1991 con ámbito internacional. Es digital, con una velocidad de transmisión de 9,6 kbps, válida para envío de SMS.
- **Telefonía móvil GPRS (2.5G):** compatible con GSM, usa conmutación de paquetes en lugar de conmutación de circuitos y logra enviar 40 kbps en MMS.
- **Telefonía móvil UMTS (3G):** presentada en 2001, usa una red distinta a las anteriores. Transfiere 2 Mbps en la banda de 2 GHz, y admite diversos tipos de terminales, videollamadas y usos domóticos.
- **Telefonía móvil HSDPA (4G):** va a proporcionar comunicación en tiempo real con distintas tecnologías multimedia, como vídeo de alta calidad o videoconferencia.



**1G**  
1981



**2G**  
1992



**3G**  
2001



**4G**  
2011



**5G**  
2020

# COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE (GPS)

Un sistema de localización por satélite sirve para localizar o posicionar con la mayor exactitud posible un receptor determinado en un punto en la Tierra.

Para realizar esa operación se requiere de al menos cuatro satélites que emitan su señal de posición en el espacio. Cada satélite transmite su posición y la hora exacta a un receptor terrestre de forma periódica (miles de veces por segundo). Incluso estando el receptor en movimiento, el sistema de satélites seguirá ofreciendo datos de su posición.



# REDES WIFI

Sistema de envío de datos sobre redes de ordenadores que utilizan ondas de radio en lugar de cables.

## DESVENTAJAS:

- Pérdida de velocidad en comparación a una conexión con cables debido a las interferencias y pérdidas de señal que el ambiente puede provocar.
- Seguridad: Existen programas capaces de capturar paquetes que trabajando con su tarjeta Wi-Fi pueden calcular la contraseña de la red y de esta forma acceder a ella. Las claves de tipo WEP son fáciles de conseguir con este sistema. Sin embargo, las WPA2 se consideran redes robustas dado que proporcionan muy buena seguridad.



# REDES BLUETOOTH



Red inalámbrica que permite la transmisión de datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura. Permite las comunicaciones sin cables ni conectores y la posibilidad de crear redes inalámbricas domésticas para sincronizar y compartir la información que se encuentra almacenada en diversos equipos.



# REDES INFORMÁTICAS

- Formadas por dos o más ordenadores interconectados de forma que puedan comunicarse y compartir recursos.
- Los datos se envían en forma de paquetes de bits
- Las redes pueden realizar intercambio de datos a través de distintos medios como:
  - Cables coaxiales.
  - Cables trenzados.
  - Líneas telefónicas.
  - Ondas de radio.
- Cada paquete de datos se envía a su destino utilizando el camino más adecuado disponible en ese momento.



# PELIGRO DE LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

- Pueden afectar al sistema nervioso.
- Producir daños en el ADN.
- Provocar un descenso de la fertilidad.
- Malformaciones congénitas.
- Abortos.
- Cáncer: leucemia infantil y tumores cerebrales.

Se ha determinado que niveles superiores a 50 mW/cm<sup>2</sup> son nocivos para la salud. Por esta razón se ha establecido un límite máximo de radiación para emisiones electromagnéticas de 1 mW/cm<sup>2</sup>.





# FIN

Silvia Obarrio López

Álex Iglesias Méndez