

Objetivos

Esta quincena aprenderá sobre:

- Conocer y comprender los conceptos y magnitudes relacionados con la transmisión de información a través de ondas o de corriente eléctrica.
- Describir los sistemas de comunicación alámbrica e inalámbrica y sus principios técnicos, para transmitir sonido, imagen y datos.
- Comprender el funcionamiento de los sistemas de comunicación de uso cotidiano: radio, televisión y teléfono.

Antes de empezar

1.Introducción	pág. 2
Conceptos básicos	
Evolución de las comunicaciones	
Clasificación según el canal	
Parámetros del canal	
2.Medios de transmisión.....	pág. 11
Medios de transmisión alámbrica	
Medios de transmisión inalámbrica	
Tipos de ondas	
3.Sistemas de comunicaciones.....	pág. 15
La radio	
El teléfono fijo	
El teléfono móvil	
La televisión	
4.Control y protección de la información.	pág. 25
Importancia	
5.Recuerda lo más importante.....	pág.26
6.Para practicar.....	pág. 28
7.Autoevaluación.....	pág. 36
8.Para saber más.....	pág. 48

Contenidos

1. Introducción

Conceptos básicos

La comunicación consiste en la transmisión de una información de un emisor hacia un receptor. En todo proceso de comunicación existen los siguientes elementos:

- **Emisor:** Persona que transmite algo a los demás
- **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:** Es un conjunto de signos sistematizado junto con unas reglas que permiten utilizarlos. El código permite al emisor elaborar el mensaje y al receptor interpretarlo. El emisor y el receptor deben utilizar el mismo código. La lengua es uno de los códigos más utilizados para establecer la comunicación entre los seres humanos.
- **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.

Si el emisor y el receptor están lejos uno del otro, se habla de comunicación a distancia o **telecomunicación**.

Un cuerpo que tiene energía puede provocar cambios, pero el cambio puede producirse o no. En este aspecto la energía podría compararse con el dinero (Una persona que tiene dinero puede provocar cambios, pero la persona puede gastar el dinero o no).

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

En la antigüedad la comunicación a distancia se limitaba al correo postal.

A partir del siglo XIX empieza el desarrollo acelerado de las telecomunicaciones cuando los mensajes se empiezan a transmitir a través de la corriente eléctrica, mediante el telégrafo primero y el teléfono después.

Más adelante se desarrolló la comunicación a través de **ondas electromagnéticas**, que viajan a mayor velocidad que la corriente eléctrica, que no necesitan de cables para su transmisión y que se pueden transmitir en el espacio exterior.

Vamos a ver con más detalle como evolucionaron las telecomunicaciones centrándonos en los siguientes sistemas:

- **Correo postal.**
- **Telégrafo.**
- **Teléfono.**
- **Radio.**
- **Televisión.**
- **Satélite.**

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

Correo postal



El servicio postal es un sistema dedicado a transportar documentos escritos y otros paquetes de tamaño pequeño alrededor del mundo. Todo paquete enviado a través del sistema postal es llamado correo o correspondencia.

Correo postal



El Imperio Romano ya tenía un sistema postal bastante desarrollado. El correo postal está siendo desplazado por medios más efectivos como el teléfono y el correo electrónico, convirtiéndose en un medio para transportar documentos formales o comerciales.

3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

Telégrafo



El telégrafo es un dispositivo destinado a la transmisión de señales a distancia que aparece hacia 1832. Al principio no existía ningún código para comunicarse hasta que Morse creó un alfabeto basado en la amplitud de las señales: señal corta es un punto (.), señal larga una raya (-)

Telégrafo



En 1851, se instala el primer cable submarino entre Inglaterra y el continente, y en 1866 se crea una comunicación permanente entre América y Europa.

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

◀ **Teléfono** ▶



El teléfono es un dispositivo de telecomunicación diseñado para transmitir señales acústicas por medio de señales eléctricas a distancia. Alexander Graham Bell fue el primero en patentarlo.

◀ **Teléfono** ▶



La telefonía hoy en día consta de dos sistemas: el tradicional (con cable, un par de cobre) y el móvil que es un dispositivo de emisión-recepción de radio hacia una antena receptora-emisora. Ambos sistemas cuentan con unas centrales de conmutación que son las encargadas de conectar al emisor y al receptor.

3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

Radio



La radio es una tecnología que posibilita la transmisión de señales mediante la conversión de la voz en ondas electromagnéticas. Estas ondas no requieren un medio físico de transporte, por lo que pueden propagarse tanto a través del aire como del vacío.

Radio



En un estudio de radio se convierte el sonido de la voz a señal eléctrica con un micrófono. Esta señal se convierte en ondas electromagnéticas y se emite a través de una antena. Las ondas viajan hasta llegar a la antena del receptor donde ocurre el proceso inverso.

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

Televisión



La televisión es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia.

Televisión



Esta transmisión puede ser efectuada mediante ondas de radio o por redes especializadas de televisión por cable. El receptor de las señales es el televisor.

Contenidos

1. Introducción

Evolución de las telecomunicaciones

Satélite



Los satélites artificiales están situados en órbita alrededor de la Tierra. Un satélite actúa como un repetidor situado en el espacio: recibe las señales enviadas desde la estación terrestre y las reemite de vuelta a los receptores terrestres.

Satélite



Las antenas utilizadas preferentemente en las comunicaciones vía satélites son las antenas parabólicas. La forma de parábola hace que se concentre la señal de las ondas provenientes del satélite en un elemento receptor.

Contenidos

1. Introducción

Clasificación según el canal

Según la naturaleza del canal por el que se transmiten la electricidad o las ondas, las comunicaciones pueden ser:

- **alámbricas** si la información, que viaja en forma de corriente eléctrica o de ondas, se transmite a través de un cable.
- **inalámbricas** si la información se transmite a través del aire o del vacío. Esto sólo es posible si la información viaja en forma de ondas, puesto que la corriente eléctrica sólo se puede conducir mediante un cable

Parámetros del canal

Los parámetros más importantes relativos al canal de transmisión de la información son:

- Su capacidad máxima o **ancho de banda**, es decir, la cantidad de datos que se pueden transmitir por ese canal por unidad de tiempo; si estamos hablando de un sistema digital, el ancho de banda se mide en **bytes/segundo**.
- Las distorsiones o **interferencias** con otras señales.
- La **atenuación** que sufre la señal en su recorrido por dicho canal o medio. La señal tiende a volverse más débil con la distancia.

Contenidos

2. Medios de transmisión

Tipos de medios de transmisión alámbrica

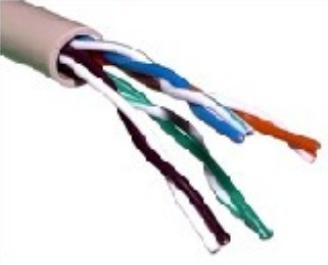
Hemos visto que, cuando la señal se transmite de forma eléctrica, debe hacerlo a través de un cable. También hay cables (de fibra óptica) que permiten la transmisión de luz u ondas electromagnéticas.

Existen diferentes tipos de cable; la elección de uno u otro depende de lo que tengamos que transmitir (corriente eléctrica o luz) y del riesgo de atenuación o de interferencias en la señal.

Los principales tipos son:

- a) Cable de par trenzado
- b) Cable coaxial
- c) Cable de fibra óptica

◀ **Cable de par trenzado** ▶



Es el cable más sencillo; está formado por hilos enrollados de dos en dos. Se emplea cuando no existe demasiado riesgo de interferencias o atenuación y no se necesita un ancho de banda elevado, como en las redes locales de telefonía o de ordenadores.

Contenidos

2. Medios de transmisión

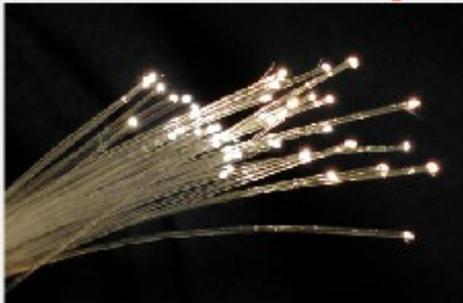
Tipos de medios de transmisión alámbrica

Cable coaxial



Consiste en un único cable rodeado de una capa de aislante y ésta a su vez de una malla metálica. La atenuación y las interferencias son menores que en el cable de par trenzado, mientras que el ancho de banda es superior, por lo que se utiliza en redes de ordenadores, televisión por cable y telefonía de media o larga distancia.

Cable de fibra óptica



Consta de una o varias fibras de vidrio envueltas en una cubierta de plástico. El cable de fibra óptica permite que viaje la luz por su interior, además de reducir al mínimo las atenuaciones e interferencias y permitir un gran ancho de banda. Se utiliza en redes de comunicación (telefónica o de ordenadores) de larga o muy larga distancia.

3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

2. Medios de transmisión

Tipos de medios de transmisión inalámbrica

Tabla-resumen:

CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTINTOS TIPOS DE CABLE			
	PAR TRENZADO	COAXIAL	FIBRA ÓPTICA
Tipo de señal	Corriente eléctrica	Corriente eléctrica	Luz (onda electromagnética)
Atenuación	Considerable	Intermedia	Muy escasa
Interferencias	Considerables	Escasas	Muy escasas
Ancho de banda	Bajo / intermedio	Alto	Muy alto
Coste	Bajo	Intermedio	Alto
Uso	Corta distancia	Media / larga distancia	Larga / muy larga distancia

Contenidos

2. Medios de transmisión

Tipos de ondas

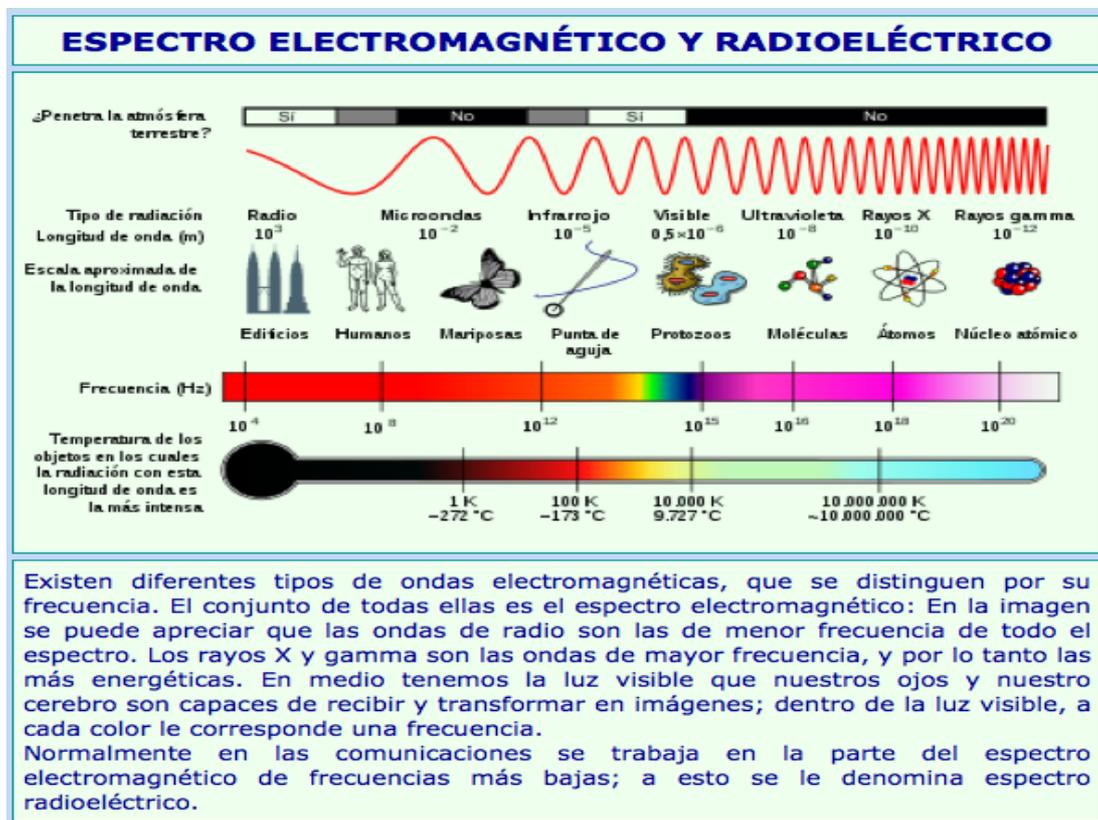
Podemos distinguir dos tipos de ondas en las telecomunicaciones:

- **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.

Estas últimas, las ondas electromagnéticas, son las que más interés revisten para las telecomunicaciones.

Existen diferentes tipos de ondas electromagnéticas, que se distinguen por su frecuencia.

El conjunto de todas ellas es el **espectro electromagnético**.



3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La radio

La radio es un medio de comunicación que se basa en el envío de señales de audio a través de ondas de radio.

Es difícil atribuir la invención de la radio a una única persona. En diferentes países se reconoce la paternidad en clave local: Aleksandr Stepánovich Popov hizo sus primeras demostraciones en San Petersburgo, Rusia; Nikola Tesla en San Luis (Missouri), Estados Unidos y Guillermo Marconi en el Reino Unido.

En 1895, en Italia, un joven de apenas 20 años, Guglielmo Marconi, recibía a través del diario la noticia de los efectos de las ondas electromagnéticas engendradas por un oscilador eléctrico inventado por Hertz.

En 1896, Marconi obtuvo la primera patente del mundo sobre la radio, la patente británica 12039.

La primera transmisión radiofónica del mundo se realizó en la Nochebuena de 1906, pero no fue hasta 1920 cuando comienzan las primeras transmisiones radiofónicas para entretenimiento con una programación regular, ya que hasta entonces habían sido experimentales o sin la requerida continuidad.

De sonido a onda electromagnética



En un estudio de radio, un locutor habla frente a un micrófono. La función del micrófono es transformar la voz humana en una señal eléctrica.

En el estudio esta señal eléctrica será mezclada con otras señales provenientes de música grabada, la señal de otros micrófonos o la de una llamada telefónica.

El técnico de sonido es el encargado de controlar el volumen y mezclar estas fuentes de sonido.



Estudio de grabación

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La radio

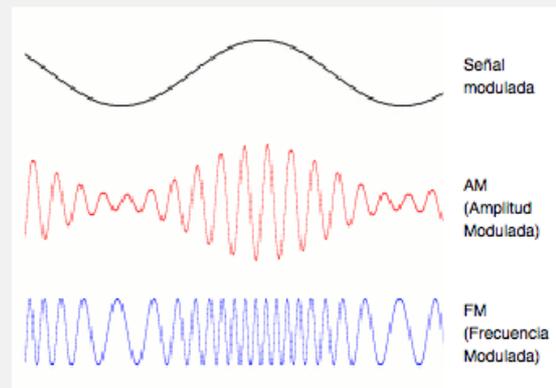
De sonido a onda electromagnética



A esta señal que recoge las oscilaciones del sonido a emitir se la denomina señal moduladora; se trata de una onda como la primera de la imagen.

Muchos sonidos tienen una frecuencia del orden de los 100 Hz o menores, si quisieramos transmitir y recibir esta señal directamente necesitaríamos antenas de varios km de longitud.

Para evitar esto, se convierte la señal original en otra con mucha mayor frecuencia. El receptor eliminará esta transformación quedando la onda electromagnética original. En la emisora de radio se genera una señal portadora, es decir, una onda electromagnética de frecuencia más alta. Esta señal se genera mediante unos circuitos eléctricos formados por bobinas y condensadores llamados osciladores.



Las dos ondas, la **portadora** y la **moduladora**, se modulan, es decir, se mezclan, en la emisora.

Existen dos formas de llevar a cabo esta mezcla o modulación:

- **Modulación en amplitud o Amplitud modulada (AM)**. La onda portadora se hace más fuerte o más débil en función de la onda moduladora, es decir, su amplitud varía, aunque la frecuencia se mantiene constante.

- **Modulación en frecuencia o Frecuencia modulada (FM)**. La onda portadora oscila con mayor o menor velocidad, es decir, se repite más o menos veces por segundo, en función de la onda moduladora.

En la imagen vemos arriba la onda moduladora original, en medio dicha onda modulada en amplitud (la amplitud varía y la frecuencia es constante), y debajo modulada en frecuencia (la amplitud es constante y la frecuencia varía).

3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La radio

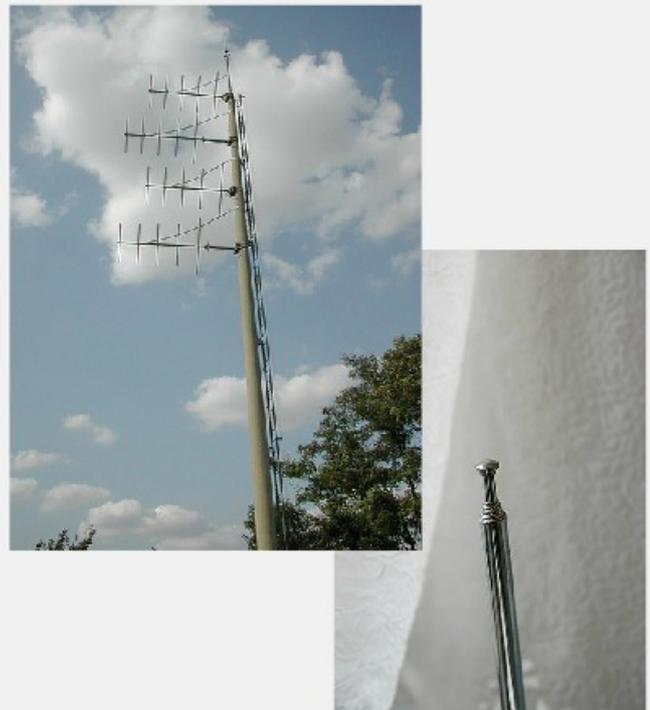


De onda electromagnética a sonido

La onda modulada se transmite a través del aire (podría transmitirse igualmente en el vacío) desde la antena de la emisora.

De los dos tipos de modulación, la frecuencia modulada genera menos interferencias.

Finalmente la onda es recibida por la antena del aparato de radio de los oyentes



El aparato receptor de radio es capaz de demodular la onda, es decir, volver a recuperar la señal eléctrica producida originalmente en el estudio, y también de volverla a convertir en sonido a través de los altavoces.

El dispositivo consta también de un mando que le permite sintonizar las ondas, es decir, seleccionar las de una determinada frecuencia.



Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

El teléfono fijo

El teléfono es un dispositivo de telecomunicación diseñado para transmitir señales acústicas por medio de señales eléctricas a distancia.

Durante mucho tiempo Alexander Graham Bell fue considerado el inventor del teléfono, junto con Elisha Gray.

Sin embargo Bell no fue el inventor de este aparato, sino solamente el primero en patentarlo. Esto ocurrió en 1876.

El 11 de junio de 2002 el Congreso de Estados Unidos aprobó la resolución 269, por la que se reconocía que el inventor del teléfono había sido Antonio Meucci, que lo llamó teletrófono, y no Alexander Graham Bell.

En 1871 Meucci sólo pudo, por dificultades económicas, presentar una breve descripción de su invento, pero no formalizar la patente ante la Oficina de Patentes de Estados Unidos.

Cuando se quiere realizar una llamada telefónica hay que marcar en el teclado el número de teléfono con el que se desea hablar. Esta información se transmite por tonos por la línea telefónica.

Los cables de las líneas de todos los usuarios de telefonía fija de una población o sector acaban físicamente en las denominadas centrales telefónicas.

Una **central telefónica** es el lugar (puede ser un edificio, un local, una caseta o un contenedor), utilizado por una empresa operadora de telefonía, donde se albergan el equipo de conmutación y los demás equipos necesarios, para la operación de las llamadas telefónicas.



Central telefónica

3

Tecnologías de la Comunicación

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

El teléfono fijo

Es decir, una central telefónica es el lugar donde se establecen conexiones entre las líneas de cada cliente (llamado bucles de los abonados).

Las centrales telefónicas se conectan entre sí mediante enlaces de comunicaciones por ondas de radio, fibra óptica o vía satélite. También conectan con centrales de otros países o de otros operadores tanto fijos como de móviles.

Hoy en día, las centrales funcionan de manera automática aunque antiguamente la conexión física de las líneas se hacía de forma manual por las operadoras.

Una vez que se ha establecido la conexión entre el teléfono llamante y el llamado, el timbre del teléfono llamante suena hasta que se descuelga el auricular o se acepta la llamada: en ese momento ya se puede transmitir la voz de un teléfono a otro.

El aparato telefónico tiene un micrófono y un auricular. El micrófono convierte el sonido en una señal eléctrica mientras que el auricular funciona como un altavoz, convierte una señal eléctrica en sonido.

El teléfono fijo del emisor o del receptor puede tener un **terminal inalámbrico**. En ese caso, la señal eléctrica no llega hasta el propio terminal sino hasta su **base**, que dispone de una antena desde la que emite ondas de radio que son recibidas por el terminal.



Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

El teléfono móvil

El terminal de telefonía móvil funciona básicamente como un aparato emisor y receptor de radio que trabaja con dos frecuencias distintas, una para emitir y otra para recibir información.

Dicha información no es solamente la voz humana, sino mensajes de texto o cualquier tipo de comunicación que se pueda transformar en una onda electromagnética. Una red de estaciones de ondas de radio recoge o reenvía la información dentro de una determinada área, es decir, le proporciona cobertura.

En áreas contiguas, funcionan otras estaciones que trabajan con distintas frecuencias. A su vez, estas estaciones reciben o envían información a una central.

Las estaciones y las centrales pueden ser terrestres o estar situadas en satélites artificiales, en función de lo cual hablaremos de telefonía móvil terrestre o telefonía móvil por satélite.



Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La televisión

La televisión es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia.

Existen diferentes sistemas según sea su transmisión:

- **Televisión por ondas**

Es el modelo tradicional.

Se emplean ondas de radio de una frecuencia más alta que las utilizadas para transmitir el sonido.

Dichas ondas se emiten desde las emisoras de televisión hasta distintos repetidores que las transmiten a las antenas receptoras de los edificios.

En función de la frecuencia de la señal, se habla de VHF (very high frequency, muy alta frecuencia) o UHF (ultra high frequency, frecuencia ultraalta).

Aunque hoy en día la mayoría de las emisiones son digitales (TDT).



- **Televisión por cable**

La señal de televisión no llega a través del aire ni del espacio, sino de un cable coaxial o de fibra óptica que se engancha al receptor.

Este cable permite también recibir datos, es decir, enviar correos electrónicos, conectarse a Internet, etc.



Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La televisión

- **Televisión por satélite**

TELEVISIÓN POR SATÉLITE	
<p>Las ondas que llegan al aparato receptor no vienen de repetidores terrestres, sino de satélites artificiales.</p> <p>Para recibirlas se emplean antenas parabólicas.</p>	 <p>Autoría de la imagen: M^a Luisa Bello. Licencia CC.</p>

- **Televisión por internet**

TELEVISIÓN POR INTERNET	
<p>La televisión se recibe a través de la conexión a Internet, sea ésta alámbrica o inalámbrica.</p>	

Además, algo importante que hay que considerar es el tipo de receptor de televisión. Las primeras transmisiones regulares de televisión se efectuaron hacia 1937. Desde entonces hasta ahora la tecnología empleada en los receptores ha cambiado sustancialmente.

Podemos distinguir tres grandes grupos de tecnología diferentes:

- Televisores de tubo de rayos catódicos.
- Televisores TFT o LCD.
- Televisores de plasma.

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La televisión

Televisión de tubo



Esta tecnología ha sido la única hasta hace pocos años. Consta de tres tubos o cañones desde los que se lanzan electrones hacia la pantalla.

Ésta consta de fosforescencias roja, verde y azul y cada una de estas tres se activa con uno de los tres tubos; el color de la imagen se forma por la combinación de estos tres colores básicos (sistema RGB, red, green and blue, rojo, verde y azul).

Los electrones lanzados por tubos van recorriendo o barriendo cada una de las líneas que forman la pantalla, recomponiendo la imagen en la pantalla. Naturalmente, todo esto ocurre a gran velocidad.

La longitud de los tubos es lo que provocaba la gran profundidad de los televisores tradicionales, frente a las pantallas planas que predominan actualmente.

Contenidos

3. Sistemas de comunicaciones

La televisión

◀ Televisión TFT-LCD ▶



Está compuesto por moléculas de cristal líquido; de ahí su nombre, pantalla LCD (liquid crystal display). Estas moléculas actúan como interruptores que encienden y apagan cada uno de los muchos puntos o píxeles de la pantalla; este encendido se regula mediante transistores TFT, de ahí el otro nombre que reciben estas pantallas.

Cada uno de los píxeles está dividido a su vez en tres partes correspondientes a los tres colores básicos, rojo, verde y azul. En función de la intensidad que los transistores TFT dan a cada uno de los píxeles, se forma el color en la pantalla.

◀ Televisión de plasma ▶



Al igual que los televisores tradicionales de tubo, la pantalla de los televisores de plasma está recubierta de fosforescencias de los tres colores básicos, rojo, verde y azul

Pero, como en la tecnología TFT, la pantalla de un televisor de plasma está dividida en multitud de píxeles que son encendidos o apagados mediante pequeñas descargas eléctricas producidas por un gas (el plasma).

Contenidos

4. Control y protección de la información

Importancia

Puesto que la tecnología que permite las comunicaciones públicas (radio, televisión) son ondas electromagnéticas, muy semejantes a las empleadas en la comunicación privada (teléfono), las conversaciones llevadas a cabo por un teléfono móvil pueden recibirse con un dispositivo no mucho más sofisticado que un aparato convencional de radio.

Las conversaciones telefónicas están protegidas por el derecho a la intimidad, que sólo puede vulnerarse mediante una orden judicial en el caso de que su escucha favorezca la investigación de la policía o las fuerzas de seguridad del estado. De no darse ese caso, la escucha y todavía más la difusión de conversaciones privadas va contra la ley, al igual que manipular o curiosear el teléfono móvil de otra persona sin su permiso.





Recuerda lo más importante

La **comunicación** consiste en la transmisión de una información de un emisor hacia un receptor. En todo proceso de comunicación existen los siguientes elementos: emisor, mensaje, canal, receptor, código y contexto.

Si el emisor y el receptor están lejos uno del otro, se habla de comunicación a distancia o **telecomunicación**.

En la antigüedad la comunicación a distancia se limitaba al correo postal. A partir del siglo XIX empieza el desarrollo acelerado de las telecomunicaciones cuando los mensajes se empiezan a transmitir a través de la corriente eléctrica, mediante el telégrafo primero y el teléfono después.

Más adelante se desarrolló la comunicación a través de ondas electromagnéticas, que viajan a mayor velocidad que la corriente eléctrica, que no necesitan de cables para su transmisión y que se pueden transmitir en el espacio exterior.

Según la naturaleza del canal por el que se transmiten la electricidad o las ondas, las comunicaciones pueden ser:

Alámbricas si la información, que viaja en forma de corriente eléctrica o de ondas, se transmite a través de un cable.

Inalámbricas si la información se transmite a través del aire o del vacío.

Los parámetros más importantes relativos al canal de transmisión de la información son:

- Capacidad máxima o ancho de banda.
- Las distorsiones o interferencias con otras señales.
- La atenuación que sufre la señal en su recorrido por dicho canal o medio.
- Las distorsiones o interferencias con otras señales.

Existen diferentes tipos de cable; la elección de uno u otro depende de lo que quiera transmitir (corriente eléctrica o luz) y del riesgo de atenuación o de interferencias en la señal.

Los principales tipos son: **cable de par trenzado**, **cable coaxial** y **cable de fibra óptica**.

Cuando la información que queremos transmitir no se conduce mediante una corriente eléctrica, tenemos la posibilidad de transmitirla en forma de ondas, sin necesidad de cables.

Una onda se define por las siguientes magnitudes: La **frecuencia (f)** es la cantidad de veces que la onda se repite por segundo. Se mide en hercios o ciclos/segundo. La **velocidad (v)** es la distancia que avanza la onda por unidad de tiempo. Se mide en metros/segundo. La **energía** está estrechamente relacionada con la frecuencia; las ondas energéticas son las de mayor frecuencia.

3

Tecnologías de la Comunicación



Recuerda lo más importante

Se distinguen dos tipos de ondas en las telecomunicaciones:

- **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. Estas últimas, las ondas electromagnéticas, son las que más interés revisten para las telecomunicaciones.

Existen diferentes tipos de ondas electromagnéticas, que se distinguen por su frecuencia. El conjunto de todas ellas es el espectro electromagnético.

La **radio** es un medio de comunicación que se basa en el envío de señales de audio a través de ondas de radio.

El **teléfono** es un dispositivo de telecomunicación diseñado para transmitir señales acústicas por medio de señales eléctricas a distancia.

El **teléfono móvil** funciona básicamente como un aparato emisor y receptor de radio que trabaja con dos frecuencias distintas, una para emitir y otra para recibir información. Dicha información no es solamente la voz humana, sino mensajes de texto o cualquier tipo de comunicación que se pueda transformar en una onda electromagnética.

La **televisión** es un sistema para la transmisión y recepción de imágenes en movimiento y sonido a distancia.

Existen diferentes sistemas según sea su transmisión: televisión por ondas, televisión por cable, televisión por satélite y televisión por Internet.

Además, algo importante que hay que considerar es el tipo de receptor de televisión: televisor de tubo de rayos catódicos, televisor LCD y televisor de plasma.

Puesto que la tecnología que permite las comunicaciones públicas (radio, televisión) son ondas electromagnéticas, muy semejantes a las empleadas en la comunicación privada (teléfono), las conversaciones llevadas a cabo por un teléfono móvil pueden recibirse con un dispositivo no mucho más sofisticado que un aparato convencional de radio.

Las conversaciones telefónicas están protegidas por el derecho a la intimidad, que sólo puede vulnerarse mediante una orden judicial en el caso de que su escucha favorezca la investigación de la policía o las fuerzas de seguridad del estado.

De no darse ese caso, la escucha y todavía más la difusión de conversaciones privadas va contra la ley, al igual que manipular o curiosear el teléfono móvil de otra persona sin su permiso.



Para practicar

EJERCICIO 1

Completa las siguientes frases escribiendo en los espacios en blanco las palabras adecuadas:

Hasta el Siglo XIX la única manera de comunicarse a gran distancia era usando el _____. Los continentes estaban incomunicados hasta que se inventó el _____. Este invento permitió transmitir palabras gracias a la _____ usando un alfabeto especial llamado _____.

Una evolución de éste que permitió transmitir la voz se llama _____.

El descubrimiento de las ondas electromagnéticas permitió la comunicación sin hilos o alámbrica. Una primera aplicación de esta fue la transmisión de sonido a gran distancia, lo que se conoce como _____. Después surgió la transmisión de sonido e imagen simultáneamente lo que se conoce como _____. El problema de estos sistemas es el alcance de la señal, necesitándose grandes antenas emisoras. Para solucionar esto surgieron los _____ que permite difundir la señal desde el espacio a un área de territorio muy extensa.

Por lo tanto, vemos que existen dos tipos de transmisión, con cable, también llamada _____ y sin hilos o _____.

El cable o el aire se denomina _____ y dependiendo de cómo sea tendrá una capacidad mayor o menor. Esta capacidad se denomina _____. Con al distancia la señal se vuelve más débil. Este proceso se conoce como _____. También hay que considerar que la señal sufre distorsiones, también llamadas _____.

Palabras a utilizar:

alámbrica

ancho de banda

atenuación

código Morse

canal

correo postal

corriente eléctrica

inalámbrica

interferencias

radio

satélites

teléfono

telégrafo

televisión

3

Tecnologías de la Comunicación



Para practicar

EJERCICIO 2

Clasifica las siguientes imágenes como comunicación alámbrica o inalámbrica.





Para practicar

EJERCICIO 3

Escoge la respuesta correcta para cada pregunta, haciendo clic sobre la letra correspondiente.

1. El par trenzado tiene una atenuación

 - A. grande
 - B. prácticamente nula
 - C. muy baja

2. El tipo de cable que más ancho de banda tiene es el

 - A. coaxial
 - B. par trenzado
 - C. fibra óptica

3. Los cables que tienen una señal producida por luz son los de

 - A. coaxial
 - B. par trenzado
 - C. fibra óptica

4. El cable más caro es el

 - A. par trenzado
 - B. fibra óptica
 - C. coaxial

5. El cable que tiene un recubrimiento plástico y una malla metálica interna para reducir las interferencias es

 - A. par trenzado
 - B. fibra óptica
 - C. coaxial

3

Tecnologías de la Comunicación



Para practicar

EJERCICIO 4

Relaciona las palabras de la izquierda con las definiciones de la derecha:

- Un micrófono
- Una onda moduladora
- Una onda portadora
- Una antena
- Un sintonizador
- Una central telefónica
- Un altavoz
- Cobertura
- TDT
- Una televisión de tubo catódico
- La frecuencia es
- La velocidad es
- **la cantidad de veces que se repite una onda durante un segundo**
- **la distancia que avanza la onda en un segundo**
- **convierte la señal eléctrica en sonido**
- **selecciona las frecuencias de ondas que queremos**
- **es la zona donde llega la señal de las antenas de telefonía móvil**
- **lleva la información a transmitir**
- **capta o transmite una onda electromagnética**
- **transforma el sonido en señal eléctrica**
- **es el acrónimo de Televisión Digital Terrestre**
- **es un tipo de tecnología de fabricación obsoleta**
- **es donde están físicamente conectados los cables de teléfonos de un área**
- **modifica la onda electromagnética a transmitir**



Para practicar

Ejercicio corregido

EJERCICIO 1

Completa las siguientes frases escribiendo en los espacios en blanco las palabras adecuadas:

Hasta el Siglo XIX la única manera de comunicarse a gran distancia era usando el **correo postal** . Los continentes estaban incomunicados hasta que se inventó el **telégrafo**. Este invento permitió transmitir palabras gracias a la **corriente eléctrica** usando un alfabeto especial llamado **código Morse** .

Una evolución de éste que permitió transmitir la voz se llama **teléfono**.

El descubrimiento de las ondas electromagnéticas permitió la comunicación sin hilos o alámbrica. Una primera aplicación de esta fue la transmisión de sonido a gran distancia, lo que se conoce como **radio**. Después surgió la transmisión de sonido e imagen simultáneamente lo que se conoce como **televisión**. El problema de estos sistemas es el alcance de la señal, necesitándose grandes antenas emisoras. Para solucionar esto surgieron los **satélites** que permite difundir la señal desde el espacio a un área de territorio muy extensa.

Por lo tanto, vemos que existen dos tipos de transmisión, con cable, también llamada **alámbrica** y sin hilos o **inalámbrica**.

El cable o el aire se denomina **canal** y dependiendo de cómo sea tendrá una capacidad mayor o menor. Esta capacidad se denomina **ancho de banda**. Con al distancia la señal se vuelve más débil. Este proceso se conoce como **atenuación**. También hay que considerar que la señal sufre distorsiones, también llamadas **interferencias**.

3

Tecnologías de la Comunicación



Para practicar

Ejercicio corregido

EJERCICIO 2

Clasifica las siguientes imágenes como comunicación alámbrica o inalámbrica.



Inalámbrica

Alámbrica





Para practicar

Ejercicio corregido

EJERCICIO 3

Escoge la respuesta correcta para cada pregunta, haciendo clic sobre la letra correspondiente.

1. El par trenzado tiene una atenuación

 - A. grande

2. El tipo de cable que más ancho de banda tiene es el

 - C. fibra óptica

3. Los cables que tienen una señal producida por luz son los de

 - C. fibra óptica

4. El cable más caro es el

 - B. fibra óptica

5. El cable que tiene un recubrimiento plástico y una malla metálica interna para reducir las interferencias es

 - C. coaxial

3

Tecnologías de la Comunicación



Para practicar

Ejercicio corregido

EJERCICIO 4

Relaciona las palabras de la izquierda con las del desplegable de la derecha:

- Un micrófono **transforma el sonido en señal eléctrica**
- Una onda moduladora **lleva la información a transmitir**
- Una onda portadora **modifica la onda electromagnética a transmitir**
- Una antena **capta o transmite una onda electromagnética**
- Un sintonizador **selecciona las frecuencias de ondas que queramos**
- Una central telefónica **es donde están físicamente conectados los cables de teléfonos de un área**
- Un altavoz **convierte la señal eléctrica en sonido**
- Cobertura **es la zona donde llega la señal de las antenas de telefonía móvil**
- TDT **es el acrónimo de Televisión Digital Terrestre**
- Una televisión de tubo catódico **es un tipo de tecnología de fabricación obsoleta**
- La frecuencia **es la cantidad de veces que se repite una onda durante un segundo**
- La velocidad **es la cantidad de veces que se repita una onda durante un segundo**



Autoevaluación

EJERCICIO 1

¿A qué término nos estamos refiriendo?

Número de veces que una onda se repite por segundo:

Debilitamiento de una onda con la distancia:

Cantidad de información que se transmite por unidad de tiempo:

Distorsión producida en una onda por la presencia de otras ondas:

Transmisión de información a distancia:

EJERCICIO 2

Completa las siguientes frases, si la respuesta

El espectro _____ es una pequeña parte del espectro _____.

En la comunicación _____ la información viaja a través de ondas.

Las ondas electromagnéticas de mayor frecuencia son los rayos _____.

es multiple separa las palabras con comas

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

EJERCICIO 3

Responde a las preguntas

Parte del teléfono que transforma una señal eléctrica en una onda de sonido.

Tubo que dirige un haz de electrones hacia la pantalla del televisor.

Pequeños puntos en los que se divide la imagen de un televisor de pantalla plana.

EJERCICIO 4

Las ondas de radio transmiten menor energía porque su frecuencia es _____.

1 más baja

2 superior

3 más alta

4 inferior



Autoevaluación

EJERCICIO 5

¿Cuál de estas dos ondas tiene mayor frecuencia? Justifica tu respuesta.



- 1** La inferior, puesto que se repite menos veces que la superior en el mismo tiempo.
- 2** La superior, puesto que se repite más veces que la inferior en el mismo tiempo

EJERCICIO 6

Cable sencillo de poca protección frente a las interferencias, usado principalmente en redes de comunicación locales.



- 1** Cable coaxial
- 2** Cable de fibra óptica
- 3** Cable de par trenzado

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

EJERCICIO 7

Cable que permite transportar la luz en su interior.

- 1 Cable coaxial
- 2 Cable de fibra óptica
- 3 Cable de par trenzado

EJERCICIO 8

¿Qué tipo de cable emplearías para conectar una red de ordenadores dentro del mismo edificio?

- 1 Cable coaxial
- 2 Cable de fibra óptica
- 3 Cable de par trenzado



Autoevaluación

EJERCICIO 9

Los colores básicos a partir de los cuales se forma el resto de colores en la pantalla del televisor son:

- 1** azul, negro y rojo
- 2** azul, rojo y verde
- 3** azul, rojo y amarillo

EJERCICIO 10

En la FM, las ondas tienen amplitud constante, frecuencia variable y las interferencias son:

- 1** mayores
- 2** estables
- 3** menores

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

EJERCICIO 11

Cuando dos personas hablan por teléfono, sus terminales se ponen en contacto con:

1 la central telefónica

2 el poste telefónico

EJERCICIO 12

¿Qué tipo de modulación ha sufrido esta onda?



1 FM

2 AM



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 1

¿A qué término nos estamos refiriendo?

Cantidad de información que se transmite por unidad de tiempo: ancho de banda

Número de veces que una onda se repite por segundo: frecuencia

Transmisión de información a distancia: telecomunicación

Distorsión producida en una onda por la presencia de otras ondas: interferencia

Debilitamiento de una onda con la distancia: atenuación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 2

Completa las siguientes frases, si la respuesta

En la comunicación _____ la información viaja a través de ondas.

inalámbrica ✓

El espectro _____ es una pequeña parte del espectro _____.

radioeléctrico, electromagnético ✓

Las ondas electromagnéticas de mayor frecuencia son los rayos _____.

gamma ✓

es multiple separa las palabras con comas

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 3

Ejercicio corregido

EJERCICIO 4

Las ondas de radio transmiten menor energía porque su frecuencia es

_____.

más baja



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 5

¿Cuál de estas dos ondas tiene mayor frecuencia? Justifica tu respuesta.



2 La superior, puesto que se repite más veces que la inferior en el mismo tiempo

Ejercicio corregido

EJERCICIO 6

Cable sencillo de poca protección frente a las interferencias, usado principalmente en redes de comunicación locales.



0 Cable de par trenzado

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 7

Cable que permite transportar la luz en su interior.

Cable de fibra óptica

Ejercicio corregido

EJERCICIO 8

¿Qué tipo de cable emplearías para conectar una red de ordenadores dentro del mismo edificio?

Cable de par trenzado



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 9

Los colores básicos a partir de los cuales se forma el resto de colores en la pantalla del televisor son:

azul, rojo y verde

Ejercicio corregido

EJERCICIO 10

En la FM, las ondas tienen amplitud constante, frecuencia variable y las interferencias son:

menores

3

Tecnologías de la Comunicación



Autoevaluación

Ejercicio corregido

EJERCICIO 11

Cuando dos personas hablan por teléfono, sus terminales se ponen en contacto con:

la central telefónica

Ejercicio corregido

EJERCICIO 12

¿Qué tipo de modulación ha sufrido esta onda?



AM



Para saber más

Siempre puedes aprender más. No te conformes con lo que has aprendido. Visita las páginas web de estos interesantes enlaces:

- ¿Cómo funciona un televisor?
<http://aula2.elmundo.es/aula/laminas/lamina1099563554.pdf>
- ¿Cómo funciona una emisora de radio?
<http://www.pianored.com/estacion-radio.html>
- El teléfono
<http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/telefono.htm>
- El teléfono móvil
http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_teléfono_móvil