

CBS

Colegio Bautista Shalom



TAC 3

Tercero Básico

Primer Bimestre

Contenidos

DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS BÁSICOS

- ✓ DIFERENCIA ENTRE PERIFÉRICO Y ACCESORIO DE COMPUTADORA.
- ✓ CLASIFICACIÓN DE PERIFÉRICOS (según su flujo principal de datos).
- ✓ PERIFÉRICOS DE ENTRADA.

REDES INFORMÁTICAS

- ✓ CLASIFICACIÓN.
- ✓ VELOCIDADES DE CONEXIÓN.
- ✓ ENLACES INALÁMBRICOS.
- ✓ TIPOS DE ENLACES INALÁMBRICOS.
- ✓ TOPOLOGÍA DE RED.
 - TOPOLOGÍA FÍSICAS.
 - TOPOLOGÍAS LÓGICAS.

TARJETA DE INTERFAZ DE RED

MÓDEM

- ✓ CÓMO FUNCIONA UN MÓDEM.
- ✓ UNA TECNOLOGÍA DE MÓDEM SUPERIOR.

NOTA: conforme avances en tu aprendizaje tu catedrático(a) te indicará la actividad a realizar. Sigue sus instrucciones.

DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS BÁSICOS

El concepto de dispositivo periférico se aplica en el área tecnológica, específicamente en la computación.

Los dispositivos periféricos son una parte de los componentes materiales de un computador (en términos informáticos se utiliza la palabra hardware), los cuales funcionan debido a un programa de tratamiento de la información (conocido como software).

El procesamiento de la información se realiza a través de una unidad central (otro elemento físico del ordenador), la cual se proyecta al exterior mediante los dispositivos periféricos. Si utilizamos un símil explicativo, diríamos que la unidad central sería el cerebro de los humanos, el programa estaría formado por nuestras conexiones neuronales y los dispositivos periféricos serían nuestros miembros que reciben órdenes y permiten la ejecución de las acciones (nuestro aparato auditivo es un dispositivo periférico de entrada de información). Esta analogía entre el cerebro y la computadora se empezó a utilizar en los años 40, siendo Alan Turing el primero en hablar de un cerebro electrónico. Si bien el concepto de dispositivo periférico se ha desarrollado en las últimas décadas, existen precedentes en la antigüedad (el ábaco como herramienta de cálculo se considera uno de los primeros).

En el Renacimiento, Leonardo da Vinci ideó una máquina que permitía realizar sumas mecánicamente. A partir del siglo XVIII se fueron sucediendo distintas máquinas de calcular, siendo estas máquinas los primeros dispositivos periféricos. En la actualidad la computación se encuentra en su quinta generación y el reto fundamental consiste en dotar a la inteligencia artificial de los mecanismos propios de la inteligencia humana.

DIFERENCIA ENTRE PERIFÉRICO Y ACCESORIO DE COMPUTADORA

Los periféricos forman parte de los accesorios o complementos de la computadora. El término "accesorio de computadora" incluye a los periféricos, pero también otros componentes como chips, placas madre, sensores, etc. Por lo tanto, la palabra accesorios es un término más amplio que periféricos.

CLASIFICACIÓN DE PERIFÉRICOS (según su flujo principal de datos)

Los periféricos pueden ser de entrada, de salida, de almacenamiento o de comunicación.

1. Periféricos de entrada:

- a) Mouse (ratón).
- b) Teclado.
- c) Webcam.
- d) Escáner.
- e) Micrófono.
- f) Joystick, Gamepad, Volante.
- g) Lápiz óptico.

2. Periféricos de salida:

- a) Monitor.
- b) Impresora.
- c) Pantalla.
- d) Altavoz (parlante).
- e) Tarjeta gráfica.
- f) Tarjeta de sonido.

3. Periféricos de entrada/salida:

- a) Pantalla táctil.
- b) Casco virtual.

4. Periféricos de comunicación (entrada/salida):

- a) Módem.
- b) Tarjeta de red.
- c) Hub.

5. Son periféricos de almacenamiento (entrada/salida):

- a) Lector/grabadora de CD/DVD/BLUERAY.
- b) Zip.
- c) Pendrive.

PERIFÉRICOS DE ENTRADA

MOUSE (RATÓN)

El mouse es un periférico de entrada para interactuar con la computadora a través de un puntero mostrado en pantalla en sistemas GUI(gráficos). El mouse fue diseñado originalmente por Douglas Engelbart y Bill English en la década del 60 en el Institute Research of Stanford, en la Universidad de Stanford. Más tarde fue mejorado en los laboratorios de Palo Alto de la compañía Xerox.



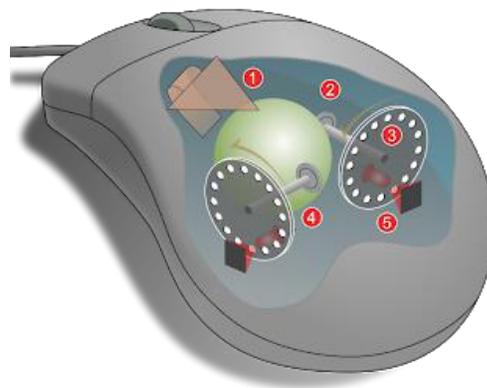
El ratón o mouse suele tener dos o tres botones, y rueda de desplazamiento. El mouse clásico (o mecánico) posee una bola interna, que gira cuando se desplaza el ratón sobre una superficie adecuada (pad o alfombrilla). Actualmente ha sido reemplazado por el mouse óptico, que utiliza un láser para detectar el movimiento. También existen los ratones inalámbricos (sin cables), que no necesitan conectarse a la computadora utilizando un cable, sino que se comunican con esta, utilizando infrarrojo o radiofrecuencia.

Los ratones con cable pueden tener los siguientes conectores:

- ✓ DB-9 (para ratones seriales, ver RS-232).
- ✓ MiniDIN.
- ✓ USB.

Diagrama de un ratón mecánico:

1. Al mover el ratón, rota la bola.
2. Los rodillos adosados a la bola, transforman el movimiento en sus componentes X e Y.
3. La velocidad y dirección del movimiento, es codificada por la rueda perforada.
4. El LED de infrarrojos, luce a través de las perforaciones de las ruedas perforada.
5. Un sensor de infrarrojos recibe los destellos infrarrojos, y el ordenador los traduce en sentido y velocidad.



TECLADO

Periférico de entrada que sirve para dar instrucciones y/o datos a la computadora a la que está conectada. Solían conectarse al puerto serial, luego al USB y actualmente son muy comunes los inalámbricos.

Distribución del teclado

La forma actualmente más extendida de ubicación de las teclas en el teclado es llamada QWERTY. Otra forma de distribución menos extendida es el Teclado Dvorak.

Tipos de teclados

Los teclados pueden ser de dos tipos:

1. Teclado de contacto.
2. Teclado capacitivo.

Los teclados pueden tener ciertas características adicionales como ser:

1. Teclados inalámbricos, que no utilizan cable para conectarse con la computadora sino que usan rayos infrarrojos o radiofrecuencias.

2. Teclados ergonómicos, que se adaptan a la fisiología humana.
3. Teclados con funciones especiales: estos dependen del fabricante. Pueden incluir teclas adicionales para abrir el navegador, controlar el volumen de la PC, abrir el reproductor, etc. También pueden incluir un touchpad.

Los tipos de conectores de teclados más usuales son:

1. DIN de 5 patillas y 180°.
2. MiniDIN.
3. USB.

Las teclas del teclado

Las teclas en los teclados pueden agruparse, en general, en:

1. Teclas alfanuméricas: conformada por las letras y los números.
2. Teclas de puntuación: punto, coma, punto y coma, acentos, entre otros.
3. Teclas especiales: teclas de funciones, teclas de control, teclas de direcciones, etc.

En tanto, para las computadoras Apple Macintosh, existen varios tipos de teclados. Todos se llaman teclados ADB, pues se conectan al puerto ADB.

Las teclas según su origen

El teclado para PC acumula teclas que provienen de los teletipos y máquinas de escribir. Algunas teclas se han ido añadiendo para mejorar la productividad del usuario mientras avanzaban las aplicaciones de software, mientras tanto otras se han agregado para ciertos sistemas operativos como Windows de Microsoft. El teclado para PC acumula teclas que provienen de los teletipos y máquinas de escribir.

Teclado mejorado genérico tipo QWERTY para computadoras:

ESC	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	
~	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	- =	← Bk Sp	
Tab	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	[]		
Caps	a	s	d	f	g	h	j	k	l	ñ	Enter		
Shift	z	x	c	v	b	n	m	,	.	?	Shift		
Ctrl	Win	Alt	barra espaciadora						Alt Gr	Win	Ctrl		

Print Scr	Scroll Lock	Pause Break	Num Lock	/	*	-
Ins	Home	PgUp	7	8	9	+
Del	End	PgDn	4	5	6	
			1	2	3	
			0	.	Del	Ent

WEBCAM

Una Webcam es una cámara de vídeo barata y sencilla que se coloca encima o al lado del monitor del ordenador. Las webcams están diseñadas para enviar vídeos en vivo y grabados así como capturas de imagen a través de la red a uno o más usuarios. Una webcam también puede ser una cámara digital colocada en alguna parte del mundo, enviando vídeo que se ve a través de un sitio web, de modo que los usuarios puedan ver ciertos acontecimientos en vivo.

El sufijo *cam* se puede aplicar a muchas palabras para describir cámaras fotográficas especializadas, como la *nannycam* que se utiliza dentro de un hogar para supervisar las actividades de una niñera.



Una cámara web o cámara de red (en inglés: webcam) es una pequeña cámara digital conectada a una computadora la cual puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet, ya sea a una página web o a otra u otras computadoras de forma privada.

Las cámaras web necesitan una computadora para transmitir las imágenes. Sin embargo, existen otras cámaras autónomas que tan sólo necesitan un punto de acceso a la red informática, bien sea ethernet o inalámbrico. Para diferenciarlas las cámaras web se las denomina cámaras de red. También son muy utilizadas en mensajería instantánea y chat como en Windows Live Messenger, Yahoo! Messenger, Ekiga, Skype etc. En el caso del MSN Messenger aparece un icono indicando que la otra persona tiene cámara web. Por lo general puede transmitir imágenes en vivo, pero también puede capturar imágenes o pequeños videos (dependiendo del programa de la cámara web) que pueden ser grabados y transmitidos por Internet. Este se clasifica como dispositivo de entrada, ya que por medio de él podemos transmitir imágenes hacia la computadora.

ESCÁNER

En informática, escáner se traduce al inglés, dependiendo del contexto como scanner, analizador o monitor. Escáner hace referencia a:

1. **Escáner de imagen.** Periférico que permite transferir una imagen desde un papel o superficie y transformarlos en gráficos digital (proceso también llamado digitalización). Existen actualmente escáneres que capturan objetos en tres dimensiones también. Los escáneres suelen utilizar un haz de luz o láser para realizar el proceso de escaneo.



Los escáneres no distinguen el texto de los gráficos, por lo tanto, debe existir un procesamiento de la imagen escaneada para generar texto editable. Este proceso es llamado OCR (reconocimiento óptico de caracteres), y existen múltiples aplicaciones para tal fin.

La mayoría de los escáneres emplean matrices CCD para capturar las imágenes del exterior. Los CCD consisten en líneas de pequeños receptores de luz, que son los que captan la intensidad y frecuencia de los colores en la imagen que se escanea. La calidad del CCD es uno de los factores más importantes en la calidad de la imagen escaneada. La resolución de los escáneres se mide en DPI (puntos por pulgada).

Actualmente muchos escáneres vienen juntos con las impresoras, estos dispositivos son llamados impresoras multifunción.

2. **Port scanner** o escáner de puertos.
3. **Escáner de virus**, virus scanner o monitor de virus. Conocido comúnmente como antivirus.
4. **Vulnerability scanner** o escáner de vulnerabilidades, un programa de computadora para probar debilidades en un sistema conectado a una red.

JOYSTICK

Dispositivo que se conecta con un ordenador o videoconsola para controlar de forma manual un software, especialmente juegos o programas de simulación. En español llamado también palanca de mando. El nombre proviene del inglés joy que significa alegría y stick que es palo.

Pueden clasificarse en joysticks digitales y joysticks analógicos, estos últimos más precisos.

Existen dispositivos que cumplen funciones similares como los gamepad y los volantes.

En este artículo nos concentramos en los joysticks relacionados a las computadoras, pero podemos encontrarlos también para controlar máquinas como sillas de rueda, cámaras de vigilancia, grúas, etc.

Se considera un dispositivo o periférico de entrada.

Características generales del joystick:

Un joystick es un dispositivo que consiste de una palanca que se pivotea sobre una base y reporta el ángulo dirección al equipo al que está conectado (una computadora, una consola de videojuegos, etc.).



Suelen tener uno o más botones, muchos de los cuales pueden programarse y servirán para un mayor control de la aplicación o juego.

GAMEPAD

Dispositivo utilizado para interactuar con un videojuego en una consola o una computadora.

Se trata de un periférico de entrada que permite controlar el menú y los movimientos de los actores de un videojuego.

Generalmente son pequeños (cabén en las manos), poseen botones, palancas o cruces para que puedan ser usados por los dedos.



VOLANTE

En informática. Dispositivo de entrada generalmente usado para controlar videojuegos que simulan la conducción de vehículos.



LÁPIZ ÓPTICO

Dispositivo periférico de entrada similar a un lápiz que se utiliza sobre la pantalla de una computadora o sobre una superficie especial, que le permite funcionar como puntero y controlar el sistema.



MICRÓFONO PARA COMPUTADORA

Las computadoras modernas frecuentemente incluyen algún tipo de micrófono. Ya sean internos o externos (como los que vienen con audífonos), tienen una amplia gama de aplicaciones. Funcionan de la misma manera que cualquier otro micrófono, pero cuando se combinan con una computadora, se convierten en herramientas poderosas.

MONITOR

En hardware, un monitor es un periférico de salida que muestra la información de forma gráfica de una computadora. Los monitores se conectan a la computadora a través de una tarjeta gráfica (o adaptador o tarjeta de video).

Un monitor puede clasificarse, según la tecnología empleada para formar las imágenes en: LCD, CRT, plasma o TFT. En tanto, según el estándar, un monitor puede clasificarse en: Monitor numérico, MDA, CGA, EGA, analógico, VGA, SVGA, entre otros. En cuanto a los colores que usan los monitores pueden ser monocromáticos o policromáticos. Existen algunos conceptos cuantificables relacionados a los monitores y sirven para medir su calidad, estos son: píxel, paso (dot pitch), resolución, tasa de refresco, dimensión del tubo, tamaño de punto, área útil.



IMPRESORA



Dispositivo periférico del ordenador que permite producir una gama permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en formato electrónico, imprimiéndolos en medios físicos, normalmente en papel o transparencias, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser. Muchas impresoras son usadas como periféricos, y están permanentemente unidas al ordenador por un cable. Otras impresoras, llamadas impresoras de red, tienen una interfaz de red interno (típicamente wireless o ethernet), y que puede servir como un dispositivo para imprimir en papel algún documento para cualquier usuario de la red. Además, muchas impresoras

modernas permiten la conexión directa de aparatos de multimedia electrónicos como las tarjetas CompactFlash, Secure Digital o Memory Stick, pendrives, o aparatos de captura de imagen como cámaras digitales y escáneres. También existen aparatos multifunción que constan de impresora, escáner o máquinas de fax en un solo aparato. Una impresora combinada con un escáner puede funcionar básicamente como una fotocopiadora.

Las impresoras suelen diseñarse para realizar trabajos repetitivos de poco volumen, que no requieran virtualmente un tiempo de configuración para conseguir una copia de un determinado documento. Sin embargo, las impresoras son generalmente dispositivos lentos (10 páginas por minuto es considerado rápido), y el coste por página es relativamente alto.

PARLANTES O BOCINAS

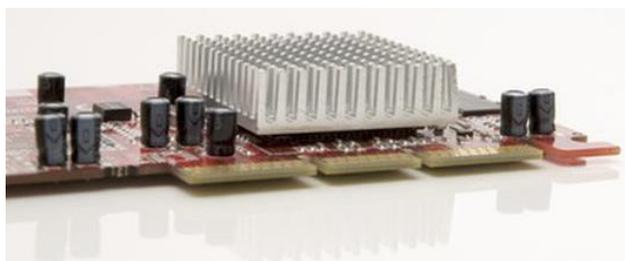
Estrictamente se trata de dispositivos transductores, esto es, son capaces de transformar un tipo de energía en otro diferente, y en el caso de las bocinas, estas convierten energía eléctrica en energía sonora, recibiendo las señales eléctricas de audio procedentes de la computadora, transformándolas en sonido. Forman parte de la multimedia (es el uso de medios visuales y auditivos que permiten interactuar de manera amigable y amena entre el usuario y la computadora). Las bocinas generalmente se comercializan en pares para generar sonido estéreo para que sea más agradable la interacción con el equipo. También hay que destacar que hay equipos que las tienen integradas en el gabinete.



Las bocinas para computadora, han reemplazado el uso general de un zumbador interno que emite un "beep" y por el cuál se emitían todos los sonidos en los antiguos equipos.

TARJETA GRÁFICA

Una tarjeta gráfica es un dispositivo instalado en una computadora que está compuesto de una unidad de procesamiento gráfico diseñada para ayudar a procesar y generar imágenes, especialmente gráficas 3D. Las tarjetas gráficas ayudan a aliviar el esfuerzo de procesamiento del procesador principal, y pueden contener su propia memoria para aliviar el esfuerzo de la RAM del sistema.



1. **Tarjetas integradas.** Las tarjetas gráficas integradas o a bordo están incorporadas en la placa madre de una computadora y suelen ser menos potentes que las tarjetas instaladas en una bahía de expansión
2. **Tarjetas dedicadas.** Las tarjetas dedicadas son tarjetas gráficas que se instalan en bahías de expansión PCI Express, AGP, PCI u otras, y tienen su propia memoria de video separada de la RAM principal del sistema.

Las tarjetas de video dedicadas de gama alta tienden a consumir una gran cantidad de energía de la fuente de alimentación, e incluso pueden requerir que se conecte un cable de energía adicional directamente en la tarjeta.

La mayoría de las tarjetas gráficas dedicadas tienen su propio ventilador y disipador de calor en la parte superior de la unidad de procesamiento gráfico para mantener una baja temperatura. La refrigeración adecuada del gabinete ayuda a evitar que se caliente demasiado. Algunas computadoras soportan la instalación de más de una tarjeta gráfica. Estos equipos pueden enlazar dos tarjetas gráficas para incrementar la potencia de procesamiento gráfico.

TARJETA DE SONIDO

Los dispositivos de sonido están en todas partes; los incluyen las computadoras, las máquinas tragamonedas y las cajas de ritmos. Incluso podría haber un dispositivo de sonido en tu automóvil. Aprende acerca de los usos comunes para un dispositivo de sonido y las funciones detrás de su producción de sonido.

Un dispositivo de sonido es un equipo que genera tonos, generalmente usando MIDI.

Los tipos de dispositivos de sonido incluyen tarjetas de sonido de computadoras y sintetizadores. En las computadoras, las tarjetas de sonido sirven para interpretar señales de audio para reproducirlas a través de altavoces.

Los dispositivos de sonido pueden tener diferentes niveles de calidad de sonido.

Un dispositivo de sonido es esencial para cualquier computadora con la cual deseas reproducir música o sonido. Sin una tarjeta de sonido, una computadora no puede reproducir archivos de audio. Con una tarjeta de sonido, puedes reproducir música grabada desde tu computadora, y en algunos dispositivos de sonido puedes crear tu propia música para reproducirla. Para saber lo que debemos valorar al comprar una tarjeta de sonido, primero debemos entender cómo funciona para así saber qué características son las que necesitamos. Básicamente, una tarjeta de sonido funciona con un convertidor de sonido que pasa de analógico a digital (DAC) y otro de digital a analógico (ADC). La mayoría de ellas cuenta con un procesador de señal (DSP), que trabaja con tablas de ondas, y permite añadir efectos al sonido.

El número de bits refleja la calidad del sonido que es capaz de muestrear la tarjeta en cuestión. Una tarjeta de 16 bits distingue 32 000 intervalos o matices diferentes de sonido, lo suficiente para el oído humano.

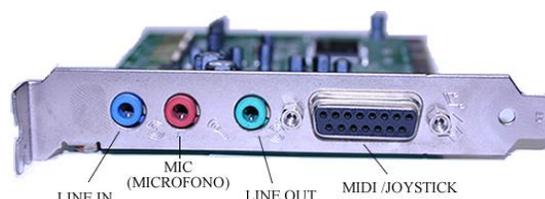
El muestreo es el proceso que se realiza para registrar sonido (convertir la información analógica al lenguaje binario), y su frecuencia se mide en KHz. Una cifra de 44'1 KHz. nos da grabaciones digitales con la misma calidad que tienen los CD's de audio. Mayores frecuencias nos permitirán mantener la calidad si vamos a editar o modificar el sonido posteriormente, ya que en este proceso se podría perder algo de definición. Eligiendo una tarjeta de más de 44'1 KHz., nos aseguramos de que podremos conservar una calidad óptima. Tanto los bits como los KHz., están limitados por la capacidad del oído humano, ya que aunque pudieran ampliarse, no seríamos capaces de apreciar ese aumento en la calidad del sonido.

El número de voces es el número de sonidos, instrumentos o voces que una tarjeta de sonido es capaz de reproducir al mismo tiempo, es como el número de instrumentos de una orquesta, a mayor número, mejor es el sonido. De esta manera, una tarjeta con un mayor número de voces nos va a proporcionar más definición que las demás.

Las conexiones de entrada y salida son un punto importante al que debemos prestar atención. Una tarjeta de sonido puede tener las siguientes conexiones: una entrada de línea, entrada para micrófono, salida de línea, salida amplificada, conector MIDI y conector para Joystick.

Las entradas de línea, salida y micrófono suele ser un minijack, un estándar de conexión de sonido de calidad media, que es el comúnmente utilizado en los dispositivos portátiles, como los reproductores de CD. Otro tipo de conexión es el RCA. Mientras que en el minijack, los dos canales de estéreo van juntos, en los RCA los canales van por separado, por lo que ofrecen mayor calidad. Las entradas y salidas MIDI nos permiten conectar instrumentos digitales, de manera que son imprescindibles si disponemos de uno de estos aparatos. La entrada nos permite pasar el sonido al ordenador, y la salida permite que una melodía se reproduzca en el instrumento, a partir de una partitura que tenemos en el ordenador.

El conector para Joystick no suele venir integrado en la placa, sino que viene implementado en las tarjetas de sonido, aunque si nuestra tarjeta no lo trae incorporado no debemos preocuparnos, ya que solo es importante si utilizamos juegos porque proporcionan una mayor comodidad en el uso de este tipo de software.



Una de las características importantes de una tarjeta de sonido es que disponga del sistema full-duplex, que permite grabar y reproducir sonido al mismo tiempo. Esto se hace imprescindible, por ejemplo, si utilizamos programas de videoconferencia.

Las tarjetas estéreo mandan el sonido por dos canales, uno para cada altavoz. Algunas de ellas recrean el efecto de sonido 3D, en los que el sonido parece que nos rodea, con lo que la sensación de realidad es mucho mayor, aunque este tipo de emulaciones con sólo dos canales no suele ser de mucha calidad.

Las tarjetas cuadrafónicas tienen 2 salidas estéreo, con dos canales cada una, con lo que pueden dar señal a 4 altavoces. Estas tarjetas producen efectos de sonido 3D como el Dolby Surround, THX, etc. Algunos equipos también contienen un subwoofer, que contribuye a la recreación de realidad en el sonido. Este quinto altavoz, suele ser más grande que los demás y reproduce los sonidos más graves, aunque sólo tengamos 2 salidas desde la tarjeta de sonido.

El Dolby Digital 5.1 es un sistema más avanzado, y estándar que se utiliza en el DVD. Utiliza 6 canales, por lo que son necesarios 6 altavoces. Cinco de los canales son de alta frecuencia, y un canal para los efectos de baja frecuencia.

También existen tarjetas de 6.1 canales y algunas tienen hasta salida de 7.1 canales, con lo que el efecto de sonido es de 360 grados, y la calidad es mucho mayor. Este tipo de tarjetas son las mejores si queremos disfrutar del cine en casa, y son el complemento perfecto para el DVD. Lo primero que debemos elegir después de comprar la tarjeta de sonido son los altavoces. Estos van a depender de la tarjeta que tengamos: si la tarjeta es cuadrafónica, debemos

comprar un equipo con 4 altavoces, y subwoofer opcional. El sistema de altavoces debe ser compatible con los canales de salida de la tarjeta, y tendremos que elegir entre diferentes modelos y potencias.

El micrófono es un complemento muy útil, y encontramos desde los más sencillos, que suelen conectarse con el estándar minijack, hasta los de gama alta, de mayor calidad y con conexión USB. Unos auriculares con micrófono incorporado son el complemento perfecto si realizamos llamadas telefónicas o videoconferencias con frecuencia. Si nos dedicamos a la música, o somos aficionados a ella, podemos adquirir un teclado MIDI, con el que podremos componer en formato digital.

PANTALLA (TÁCTIL)



Una pantalla táctil es un tipo de pantalla que permite la entrada de datos y órdenes a la computadora presionando sobre ella con el dedo o empleando algún dispositivo apuntador. Es un periférico de entrada/salida. Touchscreen en inglés.

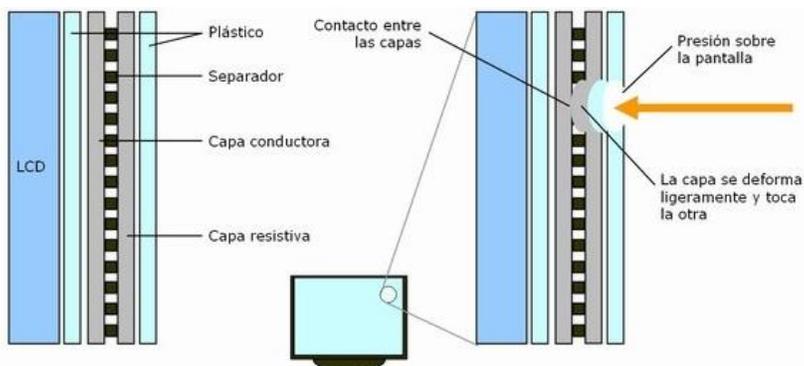
Una touchscreen es un dispositivo de visualización que le permite al usuario interactuar con una computadora usando su dedo. Pueden ser bastante útiles como alternativa a un mouse o teclado para navegar por una interfaz gráfica de usuario (GUI). Las pantallas táctiles se utilizan en una variedad de dispositivos, como monitores de computadoras y laptops, teléfonos inteligentes, tabletas, cajas

registradoras y quioscos de información.

TECNOLOGÍAS EMPLEADAS

Se emplean distintos tipos de tecnologías para hacer una pantalla táctil. Las más comunes (en la computación) son las siguientes:

1. Resistiva.
2. Onda de superficie.
3. Capacitiva.



Pero, te explicaremos otras. Esto con el fin de que aprendas aún más de tecnología.

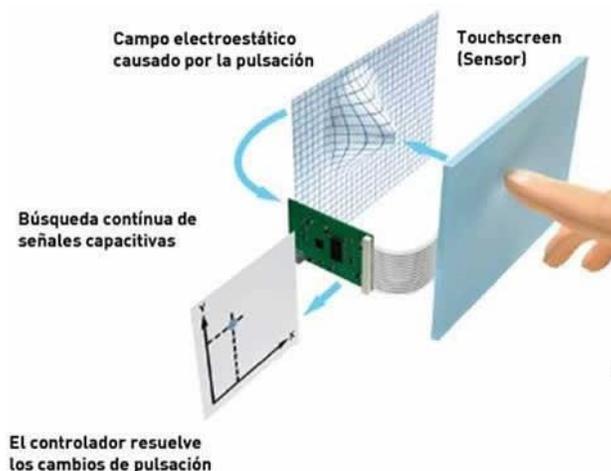
PANTALLAS TÁCTILES RESISTIVAS

Básicamente, una pantalla táctil resistiva se encuentra compuesta de dos capas de película plástica conductora muy delgadas y transparentes, ubicadas sobre la pantalla propiamente dicha, lo que le permite medir el cambio en la resistencia producido al realizarse la conexión eléctrica debido a la unión de esas capas cuando la presionamos con el dedo o con

el lápiz óptico. Las pantallas táctiles resistivas son mucho más baratas de fabricar que el resto, pero no ofrecen la posibilidad del multitouch, es decir que si presionamos con más de un dedo, el dispositivo captará la posición de sólo uno de ellos. Además, éstas se descalibran con el paso del tiempo y es necesario recalibrarlas.

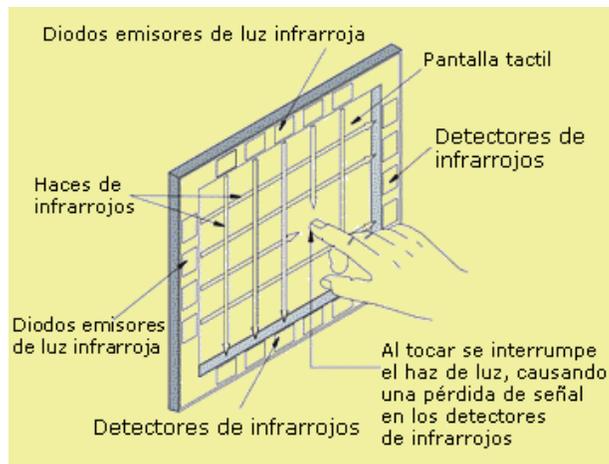
PANTALLAS TÁCTILES CAPACITIVAS

A diferencia de las pantallas táctiles resistivas, las capacitivas se construyen uniendo un panel de vidrio recubierto con un material conductor transparente. Su funcionamiento básico se basa en aprovecharse de la capacidad del cuerpo humano de conducir electricidad, es decir que cuando el usuario toca la superficie de la pantalla activa un campo eléctrico, el cual es registrado e informado al hardware del dispositivo, traduciéndolo en comandos. Al contrario de las pantallas resistivas, una capacitiva ofrece una experiencia de uso maravillosamente suave, ya que sólo requiere que apoyemos los dedos sin realizar ninguna clase de presión, pero por otra



parte no podemos usar un lápiz óptico regular, sino uno especialmente diseñado para estos dispositivos capacitivos, mucho más caros que un lápiz óptico común.

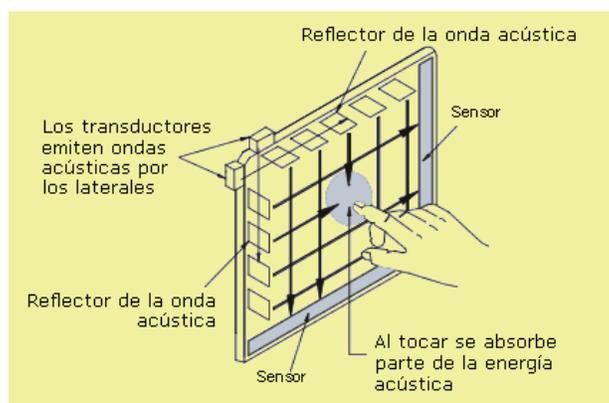
PANTALLAS TÁCTILES INFRARROJAS



La tecnología infrarroja basa su funcionamiento en el uso de emisores y receptores de rayos infrarrojos instalados a lo largo de los ejes Y y X. Esto genera una matriz de luz infrarroja en toda la superficie de la pantalla táctil, de manera que cuando un punto es tocado, el haz infrarrojo se interrumpe en ambos ejes detectando el controlador la coordenada donde se produce el toque.

Entre las ventajas está que se puede tocar además de con el dedo, con cualquier otro objeto o con guantes. También son multitouch, aunque tiene claras desventajas; son caras y voluminosas, así como muy sensibles a la suciedad.

PANTALLAS TÁCTILES DE ONDA ACÚSTICA



En este tipo de pantallas se transmiten dos ondas acústicas a través de la superficie del cristal, las cuales son inaudibles para las personas. Una de las ondas se transmite horizontalmente y la otra verticalmente. Cada onda se dispersa por la superficie de la pantalla rebotando en unos reflectores acústicos.

Las ondas acústicas no se transmiten de forma continua, sino por trenes de impulsos. Dos detectores reciben las ondas, uno por cada eje. Se conoce el tiempo de propagación de cada onda acústica en cada trayecto. Cuando el usuario toca con su dedo en la superficie de la pantalla, el dedo absorbe una parte de la potencia acústica, atenuando la energía de la onda. El circuito controlador mide el momento en que recibe una onda atenuada y determina las coordenadas del punto de contacto.

FORMAS DE INTERACCIÓN CON LAS PANTALLAS TÁCTILES

No todas las pantallas táctiles tienen las funciones que detallamos a continuación, pero las siguientes son las más comunes.

- 1. Tocar:** un solo toque o tocar la pantalla con un dedo abre una aplicación o selecciona un objeto. Cuando se compara con una computadora tradicional, un toque es lo mismo que clicar con el mouse.
- 2. Doble toque:** un doble toque puede tener diferentes funciones dependiendo de dónde se utilice. Por ejemplo, en un navegador, tocando dos veces la pantalla se acerca en la ubicación de toque. El doble toque en un editor de texto se puede usar para seleccionar una palabra o sección de palabras. Puede funcionar a veces similar al doble clic del ratón.
- 3. Mantener presionado:** al presionar y mantener el dedo sobre una pantalla táctil, se selecciona o resalta un objeto. Por ejemplo, puede mantener presionado un ícono y luego arrastrarlo a otro lugar en la pantalla.
- 4. Arrastrar:** si presiona y mantiene el dedo sobre un objeto (como un atajo de aplicación) en la pantalla, puede mover el dedo para "tirar" el objeto a una ubicación diferente. Usar esta misma acción con texto le permite resaltar texto. Levante su dedo cuando termine de mover o resaltar.
- 5. Deslizar:** deslizar el dedo por la pantalla puede usarse para desplazarse en una determinada dirección o cambiar de página. Por ejemplo, al presionar el dedo en la parte inferior de la pantalla y moverlo rápidamente hacia arriba (deslizar) se desplaza hacia abajo la pantalla.
- 6. Pellizco:** Coloque dos dedos en la pantalla en diferentes puntos y luego los pellizca juntos para acercarlos o los aleja. Esto muchas veces permite hacer zoom en la pantalla.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS PANTALLAS TÁCTILES

Ventajas

- ✓ Facilidad de uso en interfaces gráficas, especialmente con elementos gráficos grandes.
- ✓ Permite eliminar otros dispositivos de entrada como ratón, teclado, etc.
- ✓ Las pantallas nuevas tienen una rapidísima reacción a las interacciones del usuario.

- ✓ Permite crear sistemas mucho más sencillos de usar, incluso para para niños y ancianos.

Desventajas

- ✓ Difícil uso en interfaces donde se edita o se ingresa mayormente texto.
- ✓ Difícil uso donde la interfaz tiene elementos pequeños.
- ✓ Las pantallas táctiles son más costosas.
- ✓ Las pantallas táctiles se ensucian con facilidad si se controlan con los dedos.
- ✓ Las antiguas pantallas táctiles a veces no responden como corresponde (aún se pueden ver en viejos cajeros automáticos por ejemplo).

CASCO VIRTUAL



En el ámbito de la realidad virtual, un casco virtual es un tipo de periférico entrada/salida que cuenta con un sistema de visión que permite a sus usuarios involucrarse en un mundo virtual generalmente en 3D. También puede ser llamado Casco 3D, anteojos virtuales, anteojos 3D, gafas 3D, etc.

Generalmente poseen un sistema de control de movimientos controlado por rayos infrarrojos, que registra los movimientos que realiza el jugador con su cabeza. Comúnmente, el paquete incluye un joystick para realizar acciones que el casco no capta, como desplazamiento frontal o acción de disparar, entre otras. El casco también incluye el audio para lograr un sonido envolvente y micrófono, por si existe un software de control por voz. No sólo permite jugar juegos de computadora o consola, sino que también es posible ver películas en ellos.

La principal característica de estos cascos, es la posibilidad de entrar en mundos en 3D virtuales, con posibilidad de ver las cosas en profundidad (pues suelen contar con dos pantallas ubicadas muy cerca de los ojos, y cada una puede mostrar una imagen ligeramente diferente de la otra, logrando aparente percepción en profundidad).

MÓDEM

(MODulador-DEModulador) Periférico de entrada/salida, que puede ser interno o externo a una computadora, y sirve para a conectar una línea telefónica con la computadora. Se utiliza para acceder a internet u otras redes, realizar llamadas, etc.

Los datos transferidos desde una línea de teléfono llegan de forma analógica. El módem se encarga de "demodular" para convertir esos datos en digitales. Los módems también deben hacer el proceso inverso, "modular" los datos digitales hacia analógicos, para poder ser transferidos por la línea telefónica. Existen módems especiales llamados módems digitales. Técnicamente hablando, estos módems no pueden llamarse así, pues no hay ningún tipo de modulación/demodulación (pues la línea que transmite los datos es digital).



Básicamente existen tres tipos de módems digitales, que sirven para tres tipos de conexiones:

- ✓ Módem ISDN o adaptador terminal.
- ✓ Módem DSL o ADSL.
- ✓ Cablemódem.

TARJETA DE RED

La tarjeta de red es parte fundamental para conectarnos a Internet. Este dispositivo que trae el ordenador nos permite entrar a la red a una velocidad determinada. Puede que sea una tarjeta de red por cable, Ethernet, o inalámbrica para conectarnos por WiFi. Muchos usuarios no saben realmente la



capacidad de su tarjeta y si podrán utilizar o no ciertos dispositivos o navegar a la máxima velocidad.

TARJETA DE RED GIGABIT ETHERNET

Con la introducción de la fibra óptica, la velocidad de Internet ha aumentado enormemente. Hemos pasado del ADSL y los 20mb genéricos a velocidades de 300mb simétricos y que muy pronto incluso será normal llegar al 1gb. Sin embargo para que nos vaya a la máxima velocidad, debemos de tener bien configurada la tarjeta de red. Lo primero que debemos de contar con una tarjeta 10/100/1000, es decir, que sea compatible con velocidades de hasta 1gb/s. A estas se las denomina Gigabit Ethernet.



Si nuestra tarjeta es Fast Ethernet solamente podemos optar hasta un máximo de 100mb. Esto nos limita no solamente la velocidad de Internet. También podemos experimentar una velocidad muy inferior a la hora de copiar archivos a un disco duro servidor (NAS).

Lo normal es que los ordenadores modernos cuenten con una tarjeta de red Gigabit Ethernet. Están preparados para recibir las velocidades actuales que podemos encontrar en el mercado. Pero es posible que no estén bien configuradas en nuestro sistema operativo. Puede ser por diversos motivos, por ello pasamos a explicar cómo configurar una tarjeta de red en Windows 10 para tener la máxima velocidad de Internet.

Conocer nuestra configuración:

1. Lo primero que debemos de hacer es ir al **icono de la barra de tareas** (abajo a la derecha). Aquí veremos el icono de Internet. Tenemos que pulsar e ir a **Configuración de red e Internet**.
2. Una vez aquí tenemos que pinchar en **Ethernet**. Nos lleva a la configuración de la tarjeta. Debemos de clicar en **Cambiar opciones del adaptador**.
3. Ahora nos aparecen las diferentes tarjetas de red que tengamos en nuestro equipo. Generalmente será la tarjeta Ethernet y la inalámbrica. Entramos con doble clic en la de Ethernet (o en la que queramos) y nos aparece una serie de información. Una de ellas nos indica la velocidad. Puede ser 100,0 Mbps o 1Gbps. Si es la segunda, nuestra tarjeta está bien configurada.

Si por el contrario vemos que nos llegan 100,0 Mbps, algo hay mal. Puede ser que nuestra tarjeta esté mal configurada. Para ello debemos de realizar lo siguiente:

Configurarlo a 1Gbps:

1. Siguiendo en la misma ventana (donde veíamos la velocidad), pinchamos en **Propiedades**.
2. Posteriormente, asegurándonos de que está marcada la opción de **Cliente para redes Microsoft**, pinchamos en **Configurar**.
3. Ahora tenemos que ir a **Opciones avanzadas** y buscar **Speed & Duplex**.
4. Aquí es donde tenemos que cambiar el valor. Muy probablemente, si hemos llegado hasta aquí, es porque está configurado como 100 Mbps Full Duplex. Debemos de cambiarlo por **1.0 Gbps Full Duplex** y aceptar.

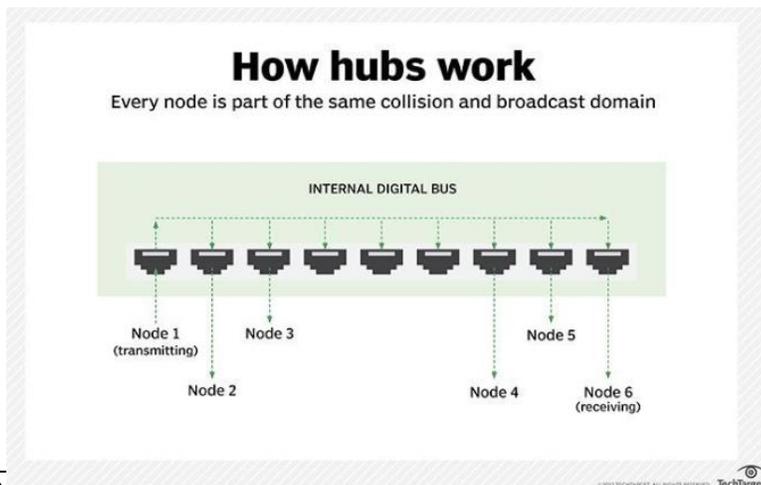
Ahora ya tenemos configurada nuestra tarjeta de red para que soporte velocidades de hasta 1Gbps. En caso de que sea compatible, podremos conectarnos a esa velocidad o transferir datos a un disco duro NAS, entre otras cosas.

HUB

Concentrador. Es el dispositivo que permite centralizar el cableado de una red de computadoras, para luego poder ampliarla. Trabaja en la capa física (**capa 1**) del modelo OSI o la **capa de acceso al medio** en el modelo TCP/IP. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos (repetidor).

En la actualidad, la tarea de los concentradores la realizan, con frecuencia, los conmutadores (switches).

Una red Ethernet se comporta como un medio compartido, es decir, sólo un dispositivo puede transmitir con éxito a la vez, y cada uno es



responsable de la detección de colisiones y de la retransmisión. Con enlaces 10Base-T y 100Base-T (que generalmente representan la mayoría o la totalidad de los puertos en un concentrador) hay parejas separadas para transmitir y recibir, pero que se utilizan en modo *half duplex* el cual se comporta todavía como un medio de enlaces compartidos.

Un concentrador de red es un nodo que transmite datos a cada computadora o dispositivo basado en Ethernet conectado a él. Un concentrador es menos sofisticado que un conmutador, el último de los cuales puede aislar las transmisiones de datos a dispositivos específicos.

Los concentradores de red son los más adecuados para entornos de redes de área local (LAN) pequeños y simples. Los concentradores no pueden proporcionar capacidades de enrutamiento u otros servicios de red avanzados. Debido a que operan al reenviar paquetes de manera indiscriminada a través de todos los puertos, los concentradores de red a veces se denominan "conmutadores tontos". Con capacidades limitadas y baja escalabilidad, los centros de red tenían principalmente una ventaja competitiva sobre los conmutadores: precios más bajos. A medida que los precios de los conmutadores cayeron a principios y mediados de la década de 2000, los centros comenzaron a perderse gradualmente. Hoy en día, los hubs se implementan mucho menos comúnmente. Pero los hubs de red tienen algunos usos de nicho y continúan ofreciendo un medio simple de conexión en red.

CÓMO FUNCIONAN LOS CENTROS DE RED

Los concentradores de red se clasifican como dispositivos de capa 1 en el modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI). Conectan varias computadoras juntas, transmitiendo los datos recibidos en un puerto a todos sus otros puertos sin restricción. Los concentradores funcionan en semidúplex.

Este modelo plantea problemas de seguridad y privacidad, ya que el tráfico no puede salvaguardarse ni ponerse en cuarentena. También presenta un problema práctico en términos de gestión del tráfico. Los dispositivos en un concentrador funcionan como un segmento de red y comparten un dominio de colisión. Por lo tanto, cuando dos dispositivos conectados a un concentrador de red transmiten datos simultáneamente, los paquetes colisionarán, causando problemas de rendimiento de la red. Esto se mitiga en conmutadores o enrutadores, ya que cada puerto representa un dominio de colisión separado.

Todos los dispositivos conectados a un concentrador de red comparten todo el ancho de banda disponible por igual. Esto difiere de un entorno de conmutación, donde a cada puerto se le asigna una cantidad específica de ancho de banda.

Tipos de cubos

Hay dos tipos de concentradores de red: activo y pasivo. Una tercera designación, hubs inteligentes, es sinónimo de un interruptor.

1. **Los centros activos** repiten y fortalecen las transmisiones entrantes. A veces también se los llama repetidores.
2. **Los hubs pasivos** simplemente sirven como un punto de conectividad, sin ninguna capacidad adicional.

Un uso no relacionado de la palabra "hub" implica topologías de red. En una topología en estrella, a veces llamada hub y spoke, cada host se conecta a un hub central; los anfitriones, sin embargo, no se conectan directamente entre sí. En este contexto, el "centro" es típicamente un interruptor.

LECTOR/GRABADOR CD/DVD/BLUERAY

También llamada unidad de disco óptico, es una unidad de disco que usa láser u ondas electromagnéticas cerca al espectro de la luz como parte del proceso de lectura o escritura de datos desde discos ópticos o a ellos.

Se usa el término lectograbadora para referirse a aquellas unidades que pueden hacer tanto la función de lectura como la de grabadora.

Los CD (Compact Disc, en español Disco Compacto) tienen una capacidad de 700 MB. Los Mini-CD tienen una capacidad de 214 MB.

Los DVD (Digital Versatile Disc, en español Disco Versátil Digital) tienen una capacidad de 4'7 GB.

Los Blu-ray tienen una capacidad desde los 25 GB hasta los 33'4 GB por capa.



ZIP

Hubo un tiempo en el que el espacio de disco era escaso y preciado, y los archivos a guardar en él, muy numerosos.

Herramientas como los compresores o duplicadores de disco nos ayudaban a conseguir 40 Megabytes (sí, habéis leído bien, Megabytes, no Gigabytes. Eso será muy posterior) donde solo había 20. Y, para los archivos, también se inventaron métodos comprimirlos si no queríamos “duplicar” el disco. Uno de los más famosos fue el algoritmo ZIP, y uno de los programas que lo usaba que ganó más fama fue el WinZip. Por cuestiones legales, tuvieron que abandonar dicho último formato, adoptando el ZIP para su producto PKZIP. Fue así como ambos se hicieron famosos.

El formato ZIP consiste en un algoritmo matemático de compresión sin pérdida de datos que permite almacenar dentro de un único archivo comprimido varios otros archivos e, incluso, una estructura de directorios. El volumen final siempre es inferior a la suma de los volúmenes individuales de los archivos contenidos, de forma que ahorramos espacio de almacenamiento y podemos gestionar los datos con una mayor comodidad, aunque perdiendo en versatilidad, puesto que antes de poder utilizarlos, tenemos que descomprimirlos nuevamente.

Pese a que la época de más necesidad de utilidades de compresión pasó, el formato de compresión ZIP todavía se utiliza, no ya para almacenar ficheros de forma permanente en discos duros, puesto que hoy en día, el precio del Mega (ya del Giga) es prácticamente baladí, pudiendo hacernos fácilmente con discos duros de varios Terabytes para bolcarles contenido que prácticamente en ningún caso supera el espacio disponible.

Su utilidad principal a día de hoy es facilitar el envío de archivos y carpetas a través del correo electrónico, disminuyendo el volumen que ocupan los archivos y facilitando el juntar varios archivos y carpetas en un solo fichero para no estar descargándolos cada uno de forma individual.

Es gracias a su popularidad y gran uso que se le da, que la mayoría de los sistemas operativos (por no decir todos), incluyen de forma nativa el soporte necesario para trabajar con carpetas y archivos comprimidos en formato ZIP. Y es precisamente esto lo que ha perjudicado a uno de los programas más famosos que han utilizado el algoritmo de compresión ZIP.



WinZip es una utilidad para Windows que nos permite comprimir, descomprimir y gestionar ficheros ZIP desde la interfaz gráfica de Windows. No obstante, la integración de soporte nativo para formato ZIP en los sistemas operativos, ha hecho prácticamente desaparecer la necesidad de instalarse utilidades de terceras partes para manejar este tipo de archivos. Aparecido inicialmente a principios de la década de los 90, inicialmente WinZip era solamente una interfaz gráfica para PKZIP, aunque posteriormente evolucionó.

En Windows 95 empezó a integrarse con el sistema operativo, permitiendo comprimir archivos y carpetas, y descomprimir archivos comprimidos, haciendo un simple clic con el botón derecho del botón, ya que se integra con el menú contextual.

Una funcionalidad que lo hizo diferenciarse del resto de utilidades de compresión fue el permitir la navegación a través de los ficheros comprimidos sin tener que descomprimir el contenido previamente, una suerte de preview que facilita la vida a los usuarios. Antes de la aparición de WinZip había habido otras implementaciones del algoritmo ZIP en los sistemas MS-DOS/Windows, pero ninguna tan simple, potente y versátil como esta.

PENDRIVE

Cada día son más los usuarios de PC que acceden a este tipo de tecnología. Un Pen Drive no es más que una unidad de almacenamiento de datos que se conecta a la PC con una tecnología maravillosa que lo comprime en un llavero de menos de 10 cm de largo. Es muy cómodo pensar en llevar nuestra información en un medio que no falle, que sea seguro y que no ocupe espacio. Hasta el momento, estas prestaciones la brindaban los CDs, porque nuestros enemigos de los datos, llamados Discos de 3 ½, lejos estaban de darnos cualquier tipo de seguridad.



Los sistemas operativos más modernos pueden leer y escribir en estos tipos de dispositivos sin necesidad de controladores especiales (Drivers, como comúnmente llamamos los informáticos). Estas memorias se han convertido en el sistema de almacenamiento y transporte personal de datos más utilizado, desplazando en este uso a los

tradicionales disquetes y a los CD. Se pueden encontrar en el mercado fácilmente memorias de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 y hasta, 512 GiB ó 1 TiB. Las memorias con capacidades más altas pueden aún estar, por su precio, fuera del rango del "consumidor doméstico". Esto supone, como mínimo, el equivalente a 180 CD de 700 MB o 91 000 disquetes de 1440 KiB aproximadamente.

REDES INFORMÁTICAS

Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos. Básicamente, la comunicación dentro de una red informática es un proceso en el que existen dos roles bien definidos para los dispositivos conectados, emisor y receptor, que se van asumiendo y alternando en distintos instantes de tiempo. También hay mensajes, que es lo que estos roles intercambian.

La estructura y el modo de funcionamiento de las redes informáticas actuales están definidos en varios estándares, siendo el más extendido de todos; el modelo TCP/IP, basado en el modelo de referencia o teórico OSI. De la definición anterior podemos identificar los actores principales en toda red informática, que veremos a continuación.

- 1) Dispositivos.** Los dispositivos conectados a una red informática pueden clasificarse en dos tipos: los que gestionan el acceso y las comunicaciones en una red (dispositivos de red), como módem, router, switch, access point, bridge, etc.; y los que se conectan para utilizarla (dispositivos de usuario final), como computadora, notebook, tablet, teléfono celular, impresora, televisor inteligente, consola de videojuegos, etc.

Los que utilizan una red, a su vez, pueden cumplir dos roles (clasificación de redes por relación funcional): servidor, en donde el dispositivo brinda un servicio para todo aquel que quiera consumirlo; o cliente, en donde el dispositivo consume uno o varios servicios de uno o varios servidores. Este tipo de arquitectura de red se denomina cliente/ servidor.

Por otro lado, cuando todos los dispositivos de una red pueden ser clientes y servidores al mismo tiempo y se hace imposible distinguir los roles, estamos en presencia de una arquitectura punto a punto o *peer to peer*. En Internet coexisten diferentes tipos de arquitecturas.

- 2) Medio.** El medio es la conexión que hace posible que los dispositivos se relacionen entre sí. Los medios de comunicación pueden clasificarse por tipo de conexión como guiados o dirigidos, en donde se encuentran: el cable coaxial, el cable de par trenzado (UTP/STP) y la fibra óptica; y no guiados, en donde se encuentran las ondas de radio (Wi-Fi y Bluetooth), las infrarrojas y las microondas. Los medios guiados son aquellos conformados por cables, en tanto que los no guiados son inalámbricos.
- 3) Información.** Comprende todo elemento intercambiado entre dispositivos, tanto de gestión de acceso y comunicación, como de usuario final (texto, hipertexto, imágenes, música, video, etc.).
- 4) Recursos** Un recurso es todo aquello que un dispositivo le solicita a la red, y que puede ser identificado y accedido directamente. Puede tratarse de un archivo compartido en otra computadora dentro de la red, un servicio que se desea consumir, una impresora a través de la cual se quiere imprimir un documento, información, espacio en disco duro, tiempo de procesamiento, etc.

Si nos conectamos a una red, por ejemplo, para solicitar un archivo que no podemos identificar y acceder directamente, tendremos que consumir un servicio que identifique y acceda a él por nosotros. Existen servicios de streaming de video (webs en donde podemos ver videos online, como YouTube), de streaming de audio (alguna radio en Internet), servicios de aplicación (como Google Docs), y otros. En general, los dispositivos que brindan servicios se denominan servidores.

CLASIFICACIÓN

Considerando el tamaño o la envergadura de una red, podemos clasificarlas de la siguiente manera:

- ✓ **PAN (Personal Area Network) o red de área personal:** está conformada por dispositivos utilizados por una sola persona. Tiene un rango de alcance de unos pocos metros. WPAN (Wireless Personal Area Network) o red inalámbrica de área personal: es una red PAN que utiliza tecnologías inalámbricas como medio.
- ✓ **LAN (Local Area Network) o red de área local:** es una red cuyo rango de alcance se limita a un área relativamente pequeña, como una habitación, un edificio, un avión, etc. No integra medios de uso público.
- ✓ **WLAN (Wireless Local Area Network) o red de área local inalámbrica:** es una red LAN que emplea medios inalámbricos de comunicación. Es una configuración muy utilizada por su escalabilidad y porque no requiere instalación de cables.

- ✓ **CAN (Campus Area Network) o red de área de campus:** es una red de dispositivos de alta velocidad que conecta redes de área local a través de un área geográfica limitada, como un campus universitario, una base militar, etc. No utiliza medios públicos.
- ✓ **MAN (Metropolitan Area Network) o red de área metropolitana:** es una red de alta velocidad (banda ancha) que da cobertura en un área geográfica más extensa que un campus, pero aun así, limitada.
- ✓ **WAN (Wide Area Network) o red de área amplia:** se extiende sobre un área geográfica extensa empleando medios de comunicación poco habituales, como satélites, cables interoceánicos, fibra óptica, etc. Utiliza medios públicos.
- ✓ **VLAN:** es un tipo de red LAN lógica o virtual, montada sobre una red física, con el fin de incrementar la seguridad y el rendimiento. En casos especiales, gracias al protocolo 802.11Q (también llamado QinQ), es posible montar redes virtuales sobre redes WAN. Es importante no confundir esta implementación con la tecnología VPN.

VELOCIDADES DE CONEXIÓN

La velocidad a la cual viaja la información en una red está dada por la velocidad máxima que soporta el medio de transporte. Entre los medios más comunes podemos afirmar que la fibra óptica es la más veloz, con aproximadamente 2 Gbps; después le sigue el par trenzado, con 100 Mbps a 1000 Mbps; y por último, las conexiones Wi-Fi, con 54 Mbps en promedio. Las velocidades pueden variar de acuerdo con los protocolos de red utilizados.

ENLACES INALÁMBRICOS

Un enlace inalámbrico permite proveer de conexión LAN o a Internet a un lugar remoto o de difícil acceso como para hacer una instalación por cable. De igual forma permite extender una red por medio de puntos de acceso inalámbricos (WiFi). A través de los enlaces inalámbricos se puede transportar datos y voz (Voz IP - VoIP) con una calidad y velocidad muy superior a las conexiones Internet vía satélite. Estos enlaces se realizan desde un punto donde exista la posibilidad de contratar un acceso a Internet hasta el punto donde sea necesaria dicha conexión.

TIPOS DE ENLACES INALÁMBRICOS

1. **Distribución de Acceso Inalámbricos (HOT SPOT).** Consiste en colocación de puntos de conexión en zonas públicas o privadas como aeropuertos, mineras, hoteles, cafés, restaurantes, etcétera, dando la posibilidad al usuario que disponga de un dispositivo con conexión WIFI a tener acceso a Internet Banda Ancha. Los HOTSPOTS permiten que el acceso inalámbrico sea una realidad mucho más compleja y extensible que el Internet que hoy conocemos. No se trata solo de estar en un lugar físicamente y poder conectarte a la Red sin el cable, es mucho más.



El concepto nos lleva a que Internet, mi oficina, mi empresa, va conmigo, por lo que podemos arriesgar a pensar en una incursión similar a la del móvil.

2. **Enlace Punto a Punto.** Los enlaces inalámbricos permiten el acceso a Internet en el mundo rural transportando la conexión de Internet banda ancha a lugares de difícil acceso. A través de los enlaces inalámbricos se puede transportar datos y voz (Voz IP - VoIP) con una calidad y velocidad muy superior a las conexiones de Internet Rural Vía Satélite. Ahora ya puede llegar hasta donde otros no llegan, con el Enlace Punto a Punto, alcanzará distancias mayores (10km) y podrá disfrutar de una conexión segura y eficiente.



3. **Enlace multipunto.** Un enlace "Punto a Multipunto" cómo su nombre más o menos nos dice, se refiere a poder conectar muchos lugares a uno sólo, esto comprende el uso de antenas especiales donde una funge como la "Multipunto" la cual puede establecer enlaces con muchos otros sitios o "puntos".

Veamos un ejemplo:

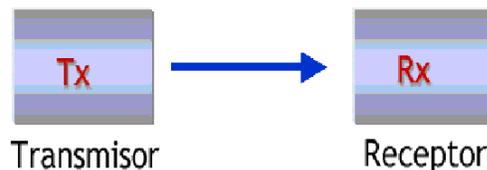
Si tienes una empresa donde cuentas con una Matriz, y requieres enlazar 5 sucursales, entonces lo idóneo para ti sería una red de "Punto a Multipunto" donde cada sucursal serán los "puntos" y la Matriz será el "Multipunto" de ésta forma mediante equipo especial podrás tener conectadas tus sucursales mediante menos equipos.



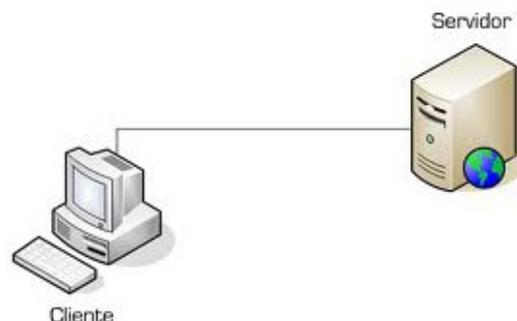
Otra aplicación del *enlace punto a punto* puede ser:

Implementar redes de voz sobre IP para abatir costos de llamadas entre sucursales.

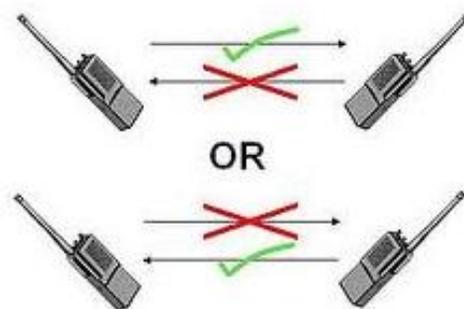
- 4. Enlace simplex.** Una comunicación es simplex si están perfectamente definidas las funciones del emisor y del receptor y la transmisión de datos siempre se realiza en una dirección. La transmisión de señales por medio de la televisión es un ejemplo claro de comunicación simplex.



- 5. Enlace semi-dúplex.** En las comunicaciones semidúplex puede ser bidireccional; esto es, emisor y receptor pueden intercambiarse los papeles. Sin embargo, esta característica no puede ser simultánea; cuando el emisor transmite, el receptor necesariamente recibe. Puede ocurrir lo contrario, siempre y cuando el antiguo emisor se convierta en el nuevo receptor.



- 6. Enlace dúplex o full duplex.** Este tipo de comunicación es bidireccional y simultánea. Por ejemplo el teléfono. En ella el emisor y el receptor no están perfectamente definidos, puesto que ambos actúan como emisor y receptores indistintamente. En una comunicación dúplex se dice que hay un canal físico y dos canales lógicos.



TOPOLOGÍA DE RED

La topología es el arreglo (físico o lógico) donde los dispositivos o nodos de una red (e.g. computadoras, servidores, concentradores, enrutadores, puntos de acceso, etc.) se interconectan sobre un medio de comunicación. La topología en una red determina la forma de comunicación entre sus nodos. Existen topologías donde la intercomunicación entre sus nodos es sencilla y otras donde es compleja. La mala elección de una topología puede ocasionar que la red no opere de manera eficiente. Una topología determina el número de nodos que se conectarán, el método de acceso múltiple, tiempo de respuesta, velocidad de la información, costo, tipo de aplicaciones, etc.

Una red puede tener una topología física o lógica.

- 1) La topología física** se refiere al diseño físico de la red incluyendo la instalación y localización de cables, dispositivos, trayectorias, etc. La topología lógica tiene que ver en cómo se transfiere la información a su paso por los nodos de la red. Las topologías físicas más comunes son: **ducto, estrella, anillo, malla y las híbridas**. Cada una de éstas tiene sus ventajas y desventajas, así como sus aplicaciones específicas.
- 2) La topología lógica** puede ser considerada como forma o estructura virtual de una red. Esta forma, en realidad, no corresponde con el diseño físico real de los dispositivos en la red. Un grupo de computadoras pueden estar conectadas en forma circular, pero eso no necesariamente significa que representa una topología de anillo. Las topologías lógicas definen cómo los dispositivos de red se comunicarán a través de las topologías físicas, es decir cómo los dispositivos simultáneamente accederán al medio de comunicación de una manera ordenada.

Existen dos tipos de topologías lógicas a nivel de LAN.

- Topología con medio compartido.
- Topología basada en token.

TOPOLOGÍA FÍSICAS

TOPOLOGÍA DE DUCTO (BUS)

Una topología de ducto o bus está caracterizada por una dorsal principal con dispositivos de red interconectados a lo largo de la dorsal.

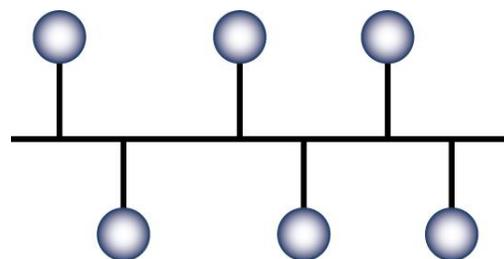
Las redes de ductos son consideradas como topologías pasivas. Las computadoras "escuchan" al ducto. Cuando éstas están listas para transmitir, ellas se aseguran que no haya nadie más transmitiendo en el ducto, y entonces ellas envían sus paquetes de información.

Las redes de ducto basadas en contención (ya que cada computadora debe contener por un tiempo de transmisión) típicamente emplean la arquitectura de Ethernet.

Las redes de bus comúnmente utilizaban cable coaxial como medio de comunicación, las computadoras se contaban al ducto mediante un conector BNC en forma de T. En el extremo de la red se colocaba a un terminador (si se utilizaba un cable de 50 ohm, se colocaba un terminador de 50 ohms también). Eran muy susceptibles a quebraduras de cable coaxial, conectores y cortos en el cable que son muy difíciles de encontrar. Un problema físico en la red, tal como un conector T, puede tumbar toda la red. Con la entrada del cable par trenzado, la topología de ducto fue un poco más robusta, pero seguía existiendo la contención para acceder al cable dorsal. Ese problema de colisiones se redujo al segmentar las redes en pocos nodos. A pesar de esos problemas la topología de ducto con Ethernet es la más utilizada para redes de área local (LAN).

En ambientes MAN (Metropolitan Area Network), las compañías de televisión por cable utilizan esta topología para extender sus redes.

Las redes LAN con topología de ducto son las más utilizadas a nivel mundial, por su facilidad de instalación y bajo costo. El desempeño de una red de este tipo depende del número de nodos conectados a ésta. Entre mayor sea el número de nodos, la red se vuelve más compleja y aumenta la probabilidad de colisiones, las cuales se generan cuando dos o más nodos quieren acceder al medio al mismo tiempo. La principal desventaja de esta topología es que si el ducto falla, toda la red se deshabilita.



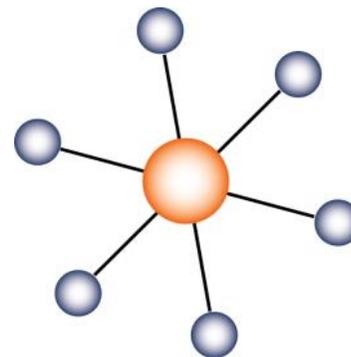
En ambientes de redes metropolitanas (MAN), un ejemplo típico de red basada en ducto es el servicio de televisión por cable coaxial. En una red de televisión por cable se tira uno o varios ductos principales por cada una de las avenidas en una ciudad y los suscriptores se conectan a un distribuidor para acceder al servicio.

TOPOLOGÍA DE ESTRELLA (STAR)

En una topología de estrella, las computadoras en la red se conectan a un dispositivo central conocido como concentrador (hub en inglés) o a un conmutador de paquetes (switch en inglés).

En un ambiente LAN cada computadora se conecta con su propio cable (típicamente par trenzado) a un puerto del hub o switch. Este tipo de red sigue siendo pasiva, utilizando un método basado en contención, las computadoras escuchan el cable y contienden por un tiempo de transmisión.

Debido a que la topología estrella utiliza un cable de conexión para cada computadora, es muy fácil de expandir, sólo dependerá del número de puertos disponibles en el hub o switch (aunque se pueden conectar hubs o switches en cadena para así incrementar el número de puertos). La desventaja de esta topología es la centralización de la comunicación, ya que si el hub falla, toda la red se cae.



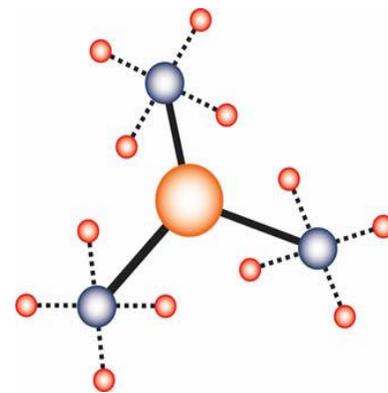
Hay que aclarar que aunque la topología física de una red Ethernet basada en hub es estrella, la topología lógica sigue siendo basada en ducto.

La topología de estrella es bastante utilizada en redes MAN y WAN (Wide Area Network), para comunicaciones vía satélite y celular. Debido a que las redes LAN corporativas tienen un gran número de nodos, surge la necesidad de dividirla en segmentos más pequeños. Para ello, se usan hubs/switchs conectados en cascada, estableciéndose una variante conocida como topología estrella extendida.

La topología estrella extendida en un ambiente LAN es fácil de configurar, de costo accesible, y tiene más redundancia que la topología de ducto. En vez de conectar todos los dispositivos a un nodo central, los nodos se conectarán a otros dispositivos subcentrales, permitiendo más funcionalidad para establecer subredes y creando también más puntos de falla. Mientras la topología de estrella fue hecha para redes pequeñas, la topología estrella extendida se adapta mejor a redes grandes.

Un ejemplo aplicado de una **topología estrella extendida**, en un ambiente MAN, es la telefonía celular.

El nodo central es el conmutador que se encarga de establecer la comunicación entre las terminales móviles. Al conmutador central se conectan vía enlace de microondas, las radiobases o antenas de telefonía celular. A su vez, las radiobases se conectan vía frecuencias de telefonía celular a las terminales móviles.



TOPOLOGÍA DE ANILLO (RING)

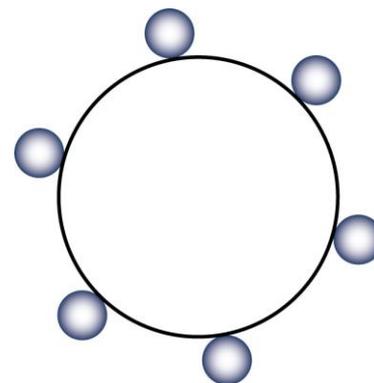
Una topología de anillo conecta los dispositivos de red uno tras otro sobre el cable en un círculo físico.

La topología de anillo mueve información sobre el cable en una dirección y es considerada como una topología activa. Las computadoras en la red retransmiten los paquetes que reciben y los envían a la siguiente computadora en la red.

El acceso al medio de la red es otorgado a una computadora en particular en la red por un "token". El token circula alrededor del anillo y cuando una computadora desea enviar datos, espera al token y posiciona de él. La computadora entonces envía los datos sobre el cable.

La computadora destino envía un mensaje (a la computadora que envió los datos) que fueron recibidos correctamente. La computadora que transmitió los datos, crea un nuevo token y los envía a la siguiente computadora, empezando el ritual de paso de token o estafeta (token passing) nuevamente.

La topología de anillo es muy utilizada en redes CAN y MAN, en enlaces de fibra óptica (SONET, SDH) y FDDI en redes de campus.



TOPOLOGÍA DE MALLA (MESH)

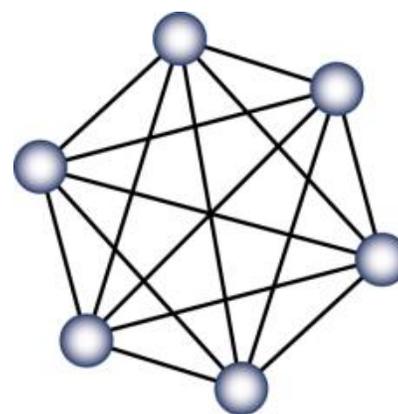
La topología de malla (mesh) utiliza conexiones redundantes entre los dispositivos de la red así como una estrategia de tolerancia a fallas. Cada dispositivo en la red está conectado a todos los demás (todos conectados con todos). Este tipo de tecnología requiere mucho cable (cuando se utiliza el cable como medio, pero puede ser inalámbrico también). Pero debido a la redundancia, la red puede seguir operando si una conexión se rompe.

Las redes de malla, obviamente, son más difíciles y caras para instalar que las otras topologías de red debido al gran número de conexiones requeridas.

La red Internet utiliza esta topología para interconectar las diferentes compañías telefónicas y de proveedoras de Internet, mediante enlaces de fibra óptica.

Existen mallas conectadas completamente y otras, conectadas parcialmente. Las mallas completas son aquellas donde todos sus nodos tienen una conexión con el resto de los nodos más próximos. En una malla parcial, no necesariamente todos los nodos deberán de estar conectados con todos.

En el caso de ambientes LAN, CAN, MAN es poco práctico poner en marcha este tipo de redes, pero en ambientes WAN las redes de malla son utilizadas por las compañías telefónicas. Las centrales telefónicas de cada ciudad están conectadas en malla con las poblaciones vecinas, de esta manera se puede llegar a cualquier parte del mundo. El servicio de Internet y otros de telecomunicaciones proveídos por las compañías telefónicas son transportados por esta red de malla, que se forma con la unión de todas las compañías proveedoras de servicios de telecomunicaciones del orbe, utilizando como dorsal la fibra óptica.



TOPOLOGÍAS HÍBRIDAS

Las topologías híbridas son la combinación de dos o más topologías en una misma red. La topología de árbol y la jerárquica son ejemplos de topologías híbridas, aunque, pueden darse más combinaciones de acuerdo con las necesidades específicas de la organización.

TOPOLOGÍAS LÓGICAS

MEDIO COMPARTIDO

En este tipo de topología lógica todos los dispositivos tienen la habilidad de acceder al medio de comunicación compartido en cualquier momento. Este hecho se convierte en ventaja y desventaja, a la vez.

La principal desventaja es que como el medio de comunicación es compartido se pueden ocasionar colisiones, donde dos o más nodos de la red transmitan al mismo tiempo, dando como resultado que se pierdan los paquetes y deban reenviarse hasta que no existan más colisiones. Ethernet es el ejemplo más característico y utiliza como protocolo de acceso al medio el CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection).

Para redes pequeñas, la topología lógica de medio compartido funciona bien pero cuando se incrementa el número de nodos aumenta la probabilidad de colisiones. Para evitar esto se recomienda segmentar las redes con un número pequeño de nodos, haciendo uso de hubs o switches, reduciendo el dominio de colisiones. Las redes con medios compartidos son típicamente implementadas en topologías físicas, como bus, estrella o híbridas.

BASADAS EN TOKEN

Las topologías lógicas basadas en token funcionan utilizando un testigo o estafeta (token) para proveer acceso al medio físico, el cual recorre la red en un orden lógico. Para que un nodo pueda transmitir o recibir información necesita forzosamente tener el token en su poder en ese momento. A diferencia del medio compartido, vimos que en este esquema todos los nodos pueden transmitir en cualquier momento. En una red basada en token, no ocurre eso, se necesita el token para realizar la acción. La principal desventaja de este método es el retardo, es decir, el tiempo que recorre el token en dar la vuelta para que determinado nodo pueda transmitir.

La ventaja respecto al esquema anterior, es la ausencia de colisiones. Las redes basadas en token se adaptan más para topologías físicas en anillo.

TARJETA DE INTERFAZ DE RED

Las tarjetas de interfaz de red se conocen también como adaptadores de red, adaptador LAN o tarjetas NIC por su significado en inglés: Network Interface Card. Un adaptador de red es el dispositivo más importante en la creación de redes.

La tarjeta de red está conectada físicamente al cable de red, que a su vez es responsable de recibir y transmitir datos en el nivel físico.

Una tarjeta NIC transmite datos a la red y recibe datos desde la misma. Funciona a nivel del protocolo de enlace de datos.

Una tarjeta de red proporciona un punto de unión para un tipo específico de cable, tales como cable coaxial, cable de par trenzado, o cable de fibra óptica.

Las tarjetas de interfaz para redes inalámbricas tienen típicamente una antena para la comunicación con una estación base. Cada tarjeta de interfaz de red tiene una dirección IP única.

El hardware moderno de un adaptador de red se puede encontrar en diferentes formas. Además de la tradicional tarjeta Ethernet PCI, algunos adaptadores de red son dispositivos PCMCIA o dispositivos USB.

En la mayoría de los ordenadores portátiles, los adaptadores de red están integrados en el chip de circuitos de la tarjeta madre.



Hay cuatro técnicas que se utilizan para la transferencia de datos de una tarjeta de red:

1. El sondeo es donde la CPU examina el estado de los periféricos bajo control de programa.
2. E / S programada es donde el microprocesador avisa al periférico designado por la aplicación de su dirección a la dirección de bus del sistema.
3. Por interrupciones de E / S es donde las alertas periféricos del microprocesador que está preparado para transferir datos.
4. DMA o acceso directo a memoria es cuando el controlador se encarga del sistema de bus y transfiere los datos de la tarjeta de red a una ubicación de memoria, reduciendo así la carga de la CPU.

MÓDEM

Es un dispositivo que envía una señal portadora mediante otra de entrada llamada señal moduladora, se aplica desde los años 60, principalmente debido a que la transmisión directa de las señales electrónicas inteligibles, a largas distancias, no es eficiente. En muchos módems de Red Informática Conmutada da facilidad de respuesta y marcación automática, que les permiten conectarse cuando reciben una llamada de la RTPC (Red Telefónica Pública Conmutada) y proceder a la marcación de cualquier número previamente grabado por el usuario. Gracias a estas funciones se pueden realizar automáticamente todas las operaciones de establecimiento de la comunicación.

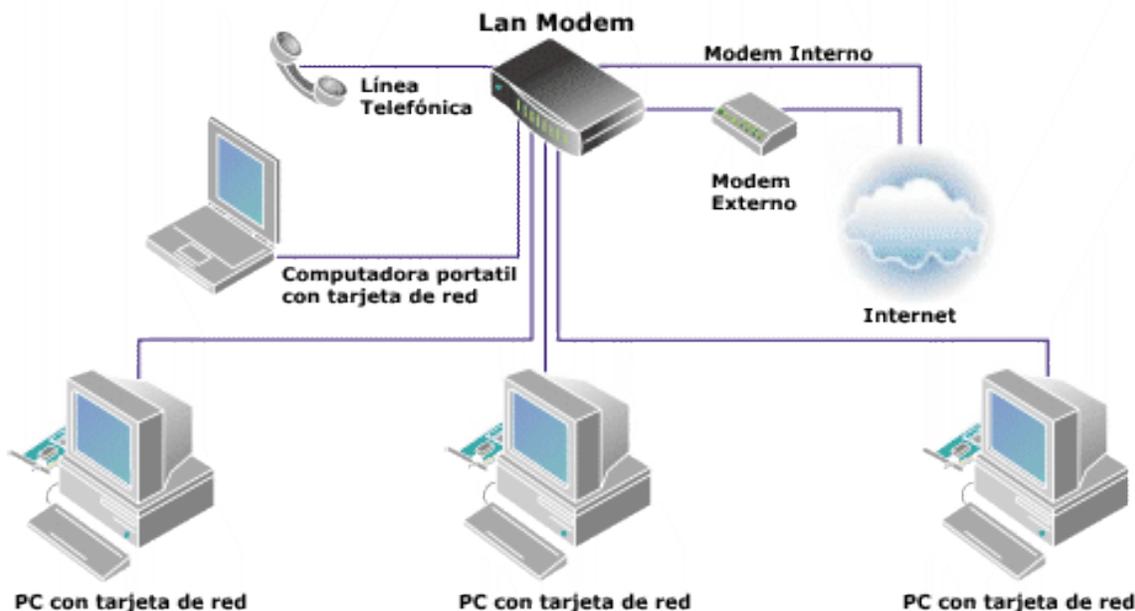
Hoy en día podemos decir, no solo utilizamos internet, sino que dependemos de ella. Cuando la conexión se ralentiza, o aún peor se interrumpe, el trabajo o lo que estemos realizando en nuestro computador puede estropearse.

¿Te has parado alguna vez a pensar cómo funcionan realmente las conexiones a internet?

Desde el router Wi-Fi a los dispositivos móviles los elementos que componen tu red doméstica se comunican en distintos idiomas digitales. El módem es la figura que actúa como intérprete de todos ellos. Lleva las señales procedentes del proveedor de servicio de internet (ISP) y las transforma en una conexión a internet para que tu router Wi-Fi las reenvíe. Dicho de una forma sencilla, el módem le proporciona acceso a la Red de Redes pero también puede marcar la diferencia con la eficiencia de tu Wi-Fi doméstica.

CÓMO FUNCIONA UN MÓDEM

El proceso es sencillo, un ordenador trabaja digitalmente y las líneas telefónicas suelen funcionar de forma analógica, luego la señal ha de convertirse a analógica y el receptor ha de reconvertirla a digital.



El módem recibe en tu casa la información proveniente del ISP a través de la línea de teléfono, fibra óptica o un cable coaxial (dependiendo del ISP) y a continuación la convierte en una señal digital.

El trabajo del router es el de canalizar esta señal a los dispositivos conectados, ya sea por cables Ethernet o por Wi-Fi, para que todos sus dispositivos puedan tener acceso a internet.

El router y el ISP no se pueden comunicar directamente porque emplean lenguajes distintos, o mejor dicho, transmiten distintos tipos de señales. De ahí que el papel del módem como intérprete sea tan relevante.

Existen diversas técnicas de modulación para efectuar el proceso, que es análogo al que realizan las emisoras de radio. Los módems primitivos explotaban la modulación FSK en frecuencia, análoga a FM pero con señales digitales.

En el módem que hace la llamada se definen dos tonos audibles a 1070 Hz y 1270 Hz, con amplitud constante, que se asocia a los estados 0 y 1 respectivamente. En el MÓDEM receptor se definen otras dos frecuencias, 2025 Hz y 2225 Hz. Con las cuatro frecuencias se pueden usar las líneas simultáneamente, proceso conocido como Full-duplex.

Los módems FSK admiten una velocidad máxima de 1200 baudios (no siempre un baudio es equivalente a un bit por segundo).

La modulación por desplazamiento de fase (PSK) hace que las señales que representan los dos estados lógicos tengan una fase inicial diferente. Dicho de otra forma, la señal correspondiente al 0 inicia cada período con un valor de tensión diferente al del 1. Si se definen cuatro fases en lugar de dos, se puede enviar en cada transferencia un estado entre cuatro posibles. Lográndose los 2400 bps. Con ocho fases se alcanza una velocidad de 4800 bps.

La técnica ASK se basa en la modulación de la amplitud de las señales analógicas, para diferenciar entre los estados 0 y 1. No se usa en los módems.

CABLE, DSL O FIBRA

Existen tres tipos de módems: cable, DSL y fibra. Estos operan con distintos tipos de cables según el proveedor de servicios de internet que se utilice.

Los cable-módems están disponibles muy a menudo en tiendas, lo que no es el caso con los productos de fibra óptica. Al comprar un módem cable o DSL debemos de asegurarnos de escoger el tipo de módem apropiado para tu servicio. Asimismo, verificar que es compatible con las tasas de velocidad de descarga y subida que tengas contratadas con tu ISP. Si tu módem no admite la velocidad del servicio de internet esto producirá un atasco en el tráfico de la red y en los consecuentes problemas de conexión (lentitud e interrupciones). Esto es una molestia para cualquier usuario Wi-Fi pero es especialmente frustrante para aquellos que para reproducir contenido por streaming o jugar multijugador online dependen de una conexión Wi-Fi estable.

La velocidad de descarga (o flujo de bajada) define cómo de rápido llegan los datos a tu vivienda cuando realizas tareas como por ejemplo reproducir películas por streaming con Netflix. La velocidad de subida (o flujo de subida) representa cómo de rápido puede enviar datos a los distintos servicios de internet, como subir fotos a Facebook.

Los ISP pueden expresar las velocidades de subida y bajada con dos números, por ejemplo 300/20 Megabits por segundo (Mbps). La velocidad de descarga tendrá siempre un valor más alto y normalmente viene indicada primero (algunas veces es el único valor que se expresa).

UNA TECNOLOGÍA DE MÓDEM SUPERIOR

Desgraciadamente, los proveedores de servicio a menudo no alquilan los módems más modernos. De hecho, en un estudio reciente realizado en 1000 hogares en Estados Unidos se ha determinado que la mayoría de usuarios norteamericanos con cable-módems no saben si sus dispositivos son lo suficientemente potentes como para enviar adecuadamente la señal inalámbrica en sus redes.

Comprar su propio módem te brinda la oportunidad de hacer uso de la tecnología más moderna y avanzada. Digamos que expandes el contrato con tu ISP para tener una conexión más rápida pero que a pesar de esto la reproducción de vídeos en YouTube sigue entrecortándose. Un módem más moderno lo suficientemente potente como dar cabida a tu servicio de banda ancha y router Wi-Fi te garantizará las velocidades de red más veloces que pagas cada mes.



Si estás interesado también en adquirir un nuevo router Wi-Fi considera la opción de una solución 2 en 1 módem y router. Estos routers integran un módem en un solo dispositivo práctico y cómodo para que no tengas que preocuparte por instalaciones llenas de cables. Los módem-router ofrecen asimismo una interfaz de usuario intuitiva que te permite gestionar tu red, incluyendo ajustes de seguridad y priorización de dispositivos, desde cualquier sitio.

INFORMACIÓN (INCLUÍDA EN ESTE DOCUMENTO EDUCATIVO) TOMADA DE:**Documentos/libros:**

1. Martínez Martínez, E., & Serrano Santoyo, A. (2012). Fundamentos de Telecomunicaciones y Redes (1st ed., Vol. 1). Convergente.

Sitios web:

1. <https://definicion.mx/dispositivos-perifericos/>
2. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/periferico.php>
3. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/mouse.php>
4. http://www.alegsa.com.ar/Dic/teclas_del_teclado.php
5. <http://www.masadelante.com/faqs/webcam>
6. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/escaner.php>
7. https://www.mediamarkt.com.tr/tr/product/_razer-serval-gamepad-1161996.html
8. <https://www.mipcinformatica.com/mandos-y-volantes/155606-logitech-941-000123-g920-volante-pedales-pc-xbox-one-negro-5099206058996.html>
9. <http://retoquedelafotografiadigital.blogspot.com/2011/05/tipos-de-escaner-y-consejos-para-elegir.html>
10. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/joystick.php>
11. <https://www.muycanal.com/2016/05/13/lapiz-optico-windows-10>
12. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/gamepad.php>
13. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/monitor.php>
14. <http://pexpc1.blogspot.com/>
15. https://techlandia.com/definicion-microfono-computadora-hechos_105243/
16. <http://aprendercomputo.com/cursos/010-introduccion-a-la-informatica/>
17. https://techlandia.com/definicion-tarjeta-grafica-hechos_172986/
18. https://techlandia.com/definicion-dispositivo-sonido-hechos_361133/
19. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/hardware/253-eduardo-quiroga-gomez>
20. <http://www.alegsa.com.ar/Dic/modem.php>
21. <https://news-cdn.softpedia.com/images/news2/NETGEAR-s-DGN2200v3-Router-Receive-Firmware-1-1-00-25-Update-Now-484340-4.jpg>
22. <https://www.redeszone.net/2017/09/25/configurar-la-tarjeta-red-windows-10-la-maxima-velocidad/>
23. http://www.alegsa.com.ar/Dic/pantalla_tactil.php
24. http://www.alegsa.com.ar/Dic/casco_virtual.php
25. <https://www.3djuegos.com/noticias-ver/170812/oculus-rift-la-mayoria-de-sus-usuarios-ha-comprado-el-mando/>
26. <https://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador>
27. <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/hub>
28. <https://infotec16.webnode.es/componentes/perifericos/a1-lector-grabador-de-cd-dvd-bluray/>
29. <https://www.definicionabc.com/tecnologia/zip-winzip.php>
30. <https://www.lambdasi.com.ar/textocomp.asp?id=40>
31. <https://vualaa.com/definiciones/que-es-una-memoria-usb/>
32. <https://www.unocero.com/como-se-hace/como-funciona-una-pantalla-tactil/>
33. <http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>
34. <https://www.fiixcom.mx/es/redes/enlaces-inalambricos/>
35. <http://cpaada.blogspot.com/2015/09/internet-podemosdefinir-internet-como.html>
36. <http://www.eveliux.com/mx/Topologias-de-red.html>
37. <http://www.cavsi.com/preguntasrespuestas/que-es-una-tarjeta-de-interfaz-de-red-nic/>
38. <https://www.ecured.cu/M%C3%B3dem>
39. <https://www.linksys.com/es/r/resource-center/qu%C3%A9-es-un-m%C3%B3dem/>
40. <http://www.netsolutions.com.mx/servicios/lanmodem/lanmodem.shtml>
41. https://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/INFORMATICA/Modem_Funcionamiento.html