

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 utiliza en el área de la tecnología, especialmente en la computación. Se llama así a todos aquellos aparatos que se conectan a una computadora y que permiten intercambiar información entre el usuario y el sistema. Estos dispositivos no forman parte del núcleo central de la computadora, pero son indispensables para que podamos trabajar con ella de forma eficiente.

RELACIÓN ENTRE HARDWARE Y SOFTWARE

Los dispositivos periféricos pertenecen a los componentes materiales de un computador, conocidos como hardware. Este hardware funciona gracias a programas informáticos, llamados software, que permiten procesar y organizar la información.

El procesamiento de la información ocurre dentro de la Unidad Central de Procesamiento (CPU), que es como el “cerebro” de la computadora. Una vez que la información es procesada, esta puede ingresar o salir a través de los periféricos.

Ejemplo:

Cuando escribimos en un teclado (periférico de entrada), la información viaja a la CPU para ser procesada, y luego se muestra en la pantalla (periférico de salida).

LA ERA MODERNA DE LA COMPUTACIÓN

Hoy en día, la computación está en su quinta generación tecnológica, caracterizada por el uso de inteligencia artificial, sistemas expertos, dispositivos inteligentes y una interconexión global. Los periféricos actuales ya no son simples aparatos de entrada y salida, sino que pueden comunicarse, reconocer comandos de voz, escanear rostros, digitalizar documentos y transmitir información en tiempo real.

DIFERENCIA ENTRE PERIFÉRICO Y ACCESORIO DE COMPUTADORA

Aunque muchas veces se usan como sinónimos, los términos “periférico” y “accesorio de computadora” no significan exactamente lo mismo.

Los periféricos son aquellos dispositivos externos que se conectan a la computadora para permitir la entrada o salida de información, el almacenamiento de datos o la comunicación con otros equipos. Son esenciales para el funcionamiento del sistema, ya que sin ellos el usuario no podría interactuar directamente con la máquina.

Por su parte, el término “accesorio de computadora” es más amplio. Abarca no solo los periféricos, sino también otros componentes o piezas que complementan o mejoran el funcionamiento del equipo, como chips, placas madre, ventiladores, memorias, adaptadores, bases de enfriamiento, sensores o protectores de pantalla.

CLASIFICACIÓN DE PERIFÉRICOS (según su flujo principal de datos)

Los periféricos pueden clasificarse según la dirección en la que circula la información entre el dispositivo y la computadora. De acuerdo con esto, se dividen en cuatro grandes grupos: periféricos de entrada, salida, almacenamiento y 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

Los periféricos de entrada son aquellos dispositivos que permiten introducir datos, órdenes o comandos en la computadora para que puedan ser procesados. Gracias a ellos, el usuario puede comunicarse con el sistema y controlar las tareas que realiza.

Entre los más comunes se encuentran el mouse y el teclado, los cuales son fundamentales para el uso cotidiano de cualquier equipo de cómputo.

MOUSE (RATÓN)

El mouse es un dispositivo de entrada que sirve para interactuar con la computadora mediante el movimiento de un puntero o cursor que aparece en la pantalla, especialmente en sistemas con interfaz gráfica (GUI).



BREVE HISTORIA

El primer prototipo del mouse fue diseñado en la década de 1960 por Douglas Engelbart y Bill English en el Stanford Research Institute (Universidad de Stanford, EE. UU.).

Más tarde, fue perfeccionado por los laboratorios de Xerox PARC en Palo Alto, donde se desarrollaron las interfaces gráficas que inspiraron los sistemas operativos modernos como Windows y macOS.

CARACTERÍSTICAS Y EVOLUCIÓN

El mouse clásico (también llamado mecánico) tenía en su interior una bola de goma que giraba sobre la superficie de una alfombrilla (mouse pad). Este movimiento hacía rotar dos rodillos internos que detectaban la dirección y la velocidad en los ejes X y Y, convirtiendo esos datos en señales electrónicas que la computadora podía interpretar.

Con el tiempo, este modelo fue reemplazado por el mouse óptico, que utiliza un sensor de luz LED o láser para detectar el movimiento con mayor precisión y sin necesidad de limpieza constante.

Hoy también existen los ratones inalámbricos, que funcionan mediante radiofrecuencia (RF) o Bluetooth, eliminando los cables y permitiendo mayor comodidad.

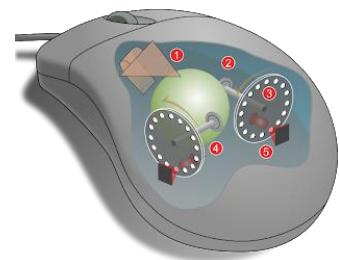
TIPOS DE CONEXIÓN

Los ratones con cable pueden tener diferentes tipos de conectores:

- **DB-9 (Serial o RS-232):** usado en modelos antiguos.
- **MiniDIN (PS/2):** común en computadoras de los años 90 y principios del 2000.
- **USB (Universal Serial Bus):** el conector más utilizado en la actualidad por su velocidad y compatibilidad.

FUNCIONAMIENTO DEL RATÓN MECÁNICO

1. Al mover el ratón, **rota la bola** interna.
2. Los **rodillos** conectados a la bola transforman el movimiento en los ejes **X** (horizontal) e **Y** (vertical).
3. La **rueda perforada** codifica la dirección y velocidad del movimiento.
4. Un **LED infrarrojo** ilumina las perforaciones de las ruedas.
5. Un **sensor** detecta los destellos de luz y el sistema interpreta los datos para mover el cursor en pantalla.



TECLADO

El teclado es otro periférico de entrada esencial, utilizado para introducir texto, números, comandos y combinaciones de teclas que permiten ejecutar acciones dentro del sistema operativo o en los programas.

FUNCIÓN PRINCIPAL

Cada tecla envía una señal eléctrica cuando se presiona. Esa señal se traduce en un código binario que la computadora interpreta como una letra, número o símbolo. El teclado permite escribir documentos, navegar por Internet, ejecutar atajos y controlar múltiples funciones del sistema.

TIPOS DE CONEXIÓN

A lo largo del tiempo, los teclados han evolucionado tanto en diseño como en tecnología:

- **Teclado serial:** uno de los primeros modelos, conectado por puerto RS-232.
- **Teclado PS/2:** más compacto, muy usado en la década de 1990.

- **Teclado USB:** el más común hoy en día, fácil de conectar y compatible con cualquier computadora moderna.
- **Teclado inalámbrico:** se comunica mediante **Bluetooth** o **radiofrecuencia**, permitiendo libertad de movimiento y un escritorio más ordenado.

TIPOS DE TECLADOS

- **Teclado estándar:** con entre 104 y 108 teclas (numéricas, alfabéticas y de función).
- **Teclado ergonómico:** diseñado para reducir el cansancio en las manos y muñecas.
- **Teclado multimedia:** incluye teclas adicionales para controlar volumen, música o abrir aplicaciones rápidamente.
- **Teclado virtual o táctil:** integrado en pantallas táctiles, tablets y celulares.

LAS TECLAS DEL TECLADO

El **teclado** es uno de los periféricos más importantes para comunicarse con la computadora. Está compuesto por **teclas** que permiten **introducir letras, números, símbolos y comandos** para controlar el sistema. Aunque su apariencia puede variar según el modelo o la marca, casi todos los teclados modernos comparten una distribución similar de teclas.

AGRUPACIÓN GENERAL DE TECLAS

Las teclas de un teclado pueden agruparse, en general, en tres grandes grupos:

a) Teclas alfanuméricas

Son las que permiten escribir **letras y números**, y constituyen la parte central del teclado.

Ejemplos: letras de la A a la Z y números del 0 al 9. Estas teclas son las más utilizadas, ya que sirven para redactar textos, correos, documentos o realizar cálculos sencillos.

TECLAS DE PUNTUACIÓN

Permiten escribir símbolos de puntuación y signos especiales, como el punto, la coma, los dos puntos, punto y coma, signos de interrogación o exclamación, guion, paréntesis y comillas.

Estas teclas son esenciales para la redacción correcta de textos y programas informáticos.

TECLAS ESPECIALES

Incluyen todas las teclas que **ejecutan acciones o controlan funciones específicas** del sistema. Entre ellas están:

- **Teclas de función (F1–F12):** ejecutan acciones rápidas, como abrir ayuda, actualizar o guardar.
- **Teclas de control:** como Ctrl, Alt, Shift, Esc, Tab, Windows y Fn, usadas para atajos y combinaciones.
- **Teclas de dirección:** las flechas (\uparrow , \downarrow , \leftarrow , \rightarrow) que permiten desplazarse por documentos o menús.
- **Teclas de sistema:** como Enter (aceptar), Backspace (borrar), Delete (eliminar) o Caps Lock (bloqueo de mayúsculas).

TECLADOS APPLE MACINTOSH

En las computadoras Apple Macintosh, existen diferentes tipos de teclados, aunque todos se conocen como teclados ADB (Apple Desktop Bus), por el tipo de puerto con el que se conectaban tradicionalmente.

Hoy en día, Apple ha reemplazado el puerto ADB por USB y Bluetooth, pero sigue manteniendo algunas teclas exclusivas, como la tecla Comando (\mathcal{H}), que cumple funciones similares a Ctrl en Windows.

Ejemplo:

- Comando o Ctrl + C → Copiar
- Comando o Ctrl + V → Pegar
- Comando o Ctrl + Q → Cerrar programa

ORIGEN DE LAS TECLAS Y SU EVOLUCIÓN

El teclado moderno tiene su origen en los teletipos y máquinas de escribir del siglo XIX. De hecho, la distribución actual de teclas conocida como QWERTY fue diseñada por Christopher Sholes en 1868 para evitar que los martillos de la máquina de escribir se atascan.

Esta disposición se mantuvo cuando aparecieron los teclados de las primeras computadoras, convirtiéndose en un estándar mundial.

Con el tiempo, se fueron añadiendo nuevas teclas para adaptarse al avance del software y de los sistemas operativos, especialmente con la llegada de Windows de Microsoft. Estas teclas adicionales permiten acceder rápidamente a funciones, como el menú de inicio, el explorador de archivos o el control del volumen y brillo de la pantalla.

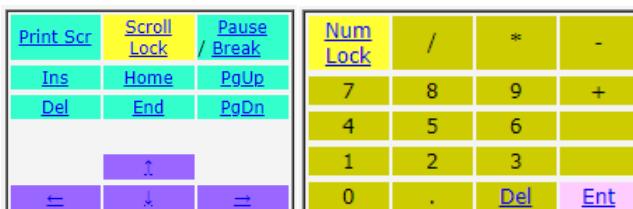
TECLADO MEJORADO GENÉRICO TIPO QWERTY

El **teclado tipo QWERTY** (llamado así por las seis primeras letras de la fila superior) es el más común en computadoras personales.

Se le llama **teclado mejorado genérico** porque, además de las teclas alfanuméricicas, incluye **teclas de función, de control, direccionales y numéricas**, organizadas para facilitar el trabajo del usuario.

ESTRUCTURA GENERAL:

- Bloque alfanuméricico:** parte central con letras, números y signos.
- Bloque de funciones (F1–F12):** parte superior, usada para accesos directos.
- Bloque de control:** con teclas como Ctrl, Alt, Shift, Esc, Tab y Windows.
- Bloque de dirección:** con las cuatro flechas de movimiento.
- Bloque numérico:** al lado derecho, que facilita el ingreso de datos numéricos (ideal para trabajos contables o de cálculo).



WEBCAM

Una **Webcam** (o cámara web) es un dispositivo digital de entrada diseñado para capturar imágenes y video en tiempo real, transmitiéndolos directamente a una computadora. A diferencia de las cámaras fotográficas o de video tradicionales, que almacenan los archivos en una memoria interna, la función principal de la webcam es enviar la señal visual de manera instantánea a través de internet o redes locales.



Físicamente, suele presentarse como una pequeña cámara externa que se conecta mediante un puerto **USB** y se coloca sobre el monitor, o bien, como un dispositivo integrado en el marco superior de la pantalla de la mayoría de las computadoras portátiles (laptops) modernas.

FUNCIONAMIENTO Y CLASIFICACIÓN

En términos informáticos, la webcam se clasifica estrictamente como un **periférico de entrada**, ya que toma información del mundo exterior (luz y movimiento) y la introduce al sistema para ser procesada.

Es importante distinguir entre una **Webcam** y una **Cámara de Red (IP Camera)**:

- **Webcam:** Depende totalmente de una computadora para funcionar. Si la PC se apaga, la cámara deja de transmitir.
- **Cámara de Red:** Es un dispositivo autónomo con su propia dirección IP. Se conecta directamente al router (vía cable Ethernet o Wi-Fi) y funciona independientemente de una computadora, siendo ideal para sistemas de videovigilancia continua.

EVOLUCIÓN Y USOS EN LA ACTUALIDAD

Hace años, las webcams se utilizaban principalmente para chats recreativos en programas hoy obsoletos como MSN Messenger. Sin embargo, su relevancia ha crecido exponencialmente. Hoy en día son herramientas de trabajo y educación imprescindibles. Sus usos principales incluyen:

1. **Videoconferencias:** Plataformas como **Zoom, Microsoft Teams, Google Meet y Skype** dependen de esta tecnología para conectar a estudiantes y profesionales alrededor del mundo, permitiendo una comunicación "cara a cara" a distancia.
2. **Streaming y Creación de Contenido:** Los creadores de contenido en plataformas como Twitch o YouTube utilizan webcams de alta gama para transmitir sus reacciones en vivo mientras juegan o conversan.
3. **Seguridad y Monitoreo:** El concepto de "Nannycam" (mencionado en textos clásicos) ha evolucionado. Ahora, cualquier webcam puede convertirse en una cámara de seguridad casera mediante software especializado que detecta movimiento y envía alertas al celular del propietario.
4. **Biometría:** Las webcams modernas incluyen sensores infrarrojos para reconocimiento facial (como Windows Hello), permitiendo desbloquear la computadora con el rostro en lugar de una contraseña.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS IMPORTANTES

Para evaluar la calidad de una webcam, debemos fijarnos en tres factores:

- **Resolución:** Determina la nitidez de la imagen. El estándar actual es **High Definition (HD 720p)** o **Full HD (1080p)**, aunque ya existen modelos en **4K** para uso profesional.
- **Cuadros por segundo (FPS):** Define la fluidez del movimiento. Una cámara de 30 FPS es estándar, mientras que una de 60 FPS ofrece un movimiento mucho más suave y natural.
- **Campo de visión:** El ángulo que la cámara puede capturar; un ángulo amplio es ideal para mostrar una sala de conferencias, mientras que uno estrecho es mejor para uso personal.

SEGURIDAD Y PRIVACIDAD

Dado que es una cámara conectada a internet, la seguridad es vital. Los expertos en ciberseguridad recomiendan utilizar webcams que tengan una **cubierta física** o tapa de privacidad. Si la cámara no la incluye, es una buena práctica desconectarla cuando no se use, para evitar que software malicioso (malware) pueda activar la cámara sin el consentimiento del usuario.

ESCÁNER

En el ámbito de la informática, el Escáner es un periférico de entrada esencial que actúa como un "traductor" entre el mundo físico y el digital. Su función principal es leer documentos en papel, fotografías o incluso objetos físicos, y convertirlos en archivos digitales (imágenes o documentos electrónicos) que pueden ser almacenados, editados y enviados por computadora. Este proceso se conoce técnicamente como digitalización.



¿CÓMO FUNCIONA UN ESCÁNER?

La magia del escáner reside en la luz. La mayoría de los dispositivos tradicionales funcionan mediante un haz de luz intenso que recorre el documento línea por línea.

1. **La Fuente de Luz:** Ilumina el documento colocado sobre un cristal transparente.
2. **Los Sensores (CCD):** La luz rebota en el papel y es capturada por una matriz de sensores llamada **CCD** (Dispositivo de Carga Acoplada) o, en modelos más modernos y compactos, **CIS**.

- 3. Interpretación:** Estos sensores analizan la intensidad de la luz y los colores (rojo, verde y azul) punto por punto, transformando esa información visual en datos binarios (ceros y unos) que la computadora puede entender.

CONCEPTOS CLAVE: RESOLUCIÓN Y OCR

Para entender la calidad de un escáner, debemos conocer dos términos fundamentales:

- **DPI (Puntos por Pulgada):** Es la unidad de medida de la resolución. Cuanto mayor sea el número de DPI, más "puntos" de información capturará el escáner por cada pulgada de papel.
 - Ejemplo: Para escanear un documento de texto simple, 150 DPI es suficiente. Sin embargo, para digitalizar una fotografía profesional y ampliarla, se necesitan 600 DPI o más.
- **OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres):** Cuando escaneamos una carta, la computadora inicialmente la ve como una "foto" de la carta, no como texto. El software OCR es la inteligencia artificial que analiza esa imagen, reconoce las formas de las letras y las convierte en texto editable (como un archivo de Word), permitiendo modificar el contenido sin tener que transcribirlo manualmente.

EVOLUCIÓN Y TIPOS DE ESCÁNERES

El escáner ha evolucionado drásticamente para adaptarse a nuestras necesidades:

- **Escáneres de Cama Plana:** El modelo clásico con una tapa y un cristal, ideal para libros y fotos.
- **Impresoras Multifunción:** Hoy en día, es raro encontrar un escáner doméstico "solo". La mayoría vienen integrados en las impresoras modernas, combinando escáner, impresora y fotocopiadora en un solo aparato.
- **Escáneres 3D:** Una tecnología avanzada que no solo captura una imagen plana, sino que utiliza láseres para medir la forma y volumen de un objeto, creando un modelo tridimensional virtual utilizable en diseño gráfico o impresión 3D.
- **Escaneado Móvil:** Actualmente, nuestros teléfonos inteligentes (smartphones) funcionan como escáneres portátiles gracias a cámaras de alta resolución y aplicaciones que corrigen la perspectiva y aplican filtros automáticos.

EL TÉRMINO "ESCÁNER" EN SOFTWARE

Es importante notar que en informática la palabra "escanear" (o scanning en inglés) significa "analizar metódicamente". Por ello, el término también se usa para software que no es un dispositivo físico:

- Escáner de Virus (Antivirus):** Un programa que "escanea" o revisa los archivos de la computadora buscando patrones de código malicioso.
- Escáner de Puertos/Vulnerabilidades:** Herramientas utilizadas por administradores de redes (o hackers) para analizar una red informática y detectar "puertas abiertas" o debilidades de seguridad por donde podrían entrar intrusos.

JOYSTICK

El Joystick, conocido en español como palanca de mando, es un dispositivo periférico de entrada esencial que permite al usuario controlar un software mediante movimientos manuales. Su nombre proviene de la unión de las palabras en inglés joy (alegría/diversión) y stick (palo o vara), haciendo referencia a su origen lúdico en las primeras máquinas recreativas.



Sin embargo, su función va mucho más allá del juego. Técnicamente, un joystick es un transductor: convierte el movimiento físico de la mano (inclinación y dirección) en señales digitales que la computadora interpreta como coordenadas en un plano.

FUNCIONAMIENTO TÉCNICO: EJES Y COORDENADAS

El principio básico de un joystick es reportar la posición de la palanca sobre una base. Esto se hace mediante el sistema de **Ejes**:

- Eje X (Horizontal):** Detecta el movimiento de izquierda a derecha.
- Eje Y (Vertical):** Detecta el movimiento de arriba hacia abajo.
- Eje Z (Rotación):** Los modelos avanzados permiten girar la palanca sobre su propio eje, función utilizada a menudo para controlar el timón de cola en simuladores de vuelo.

TIPOS DE TECNOLOGÍA: DIGITAL VS. ANALÓGICO

Es crucial entender la diferencia entre las dos tecnologías principales:

- Joystick Digital:** Es el más antiguo (estilo Arcade). Funciona con interruptores simples. Solo detecta si la palanca está empujada o no, sin grados intermedios. Solo permite 8 direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha y diagonales). Es "todo o nada".
- Joystick Analógico:** Es el estándar moderno. Utiliza potenciómetros o sensores magnéticos para medir el ángulo exacto de inclinación. Si empujas la palanca suavemente, el personaje camina despacio; si la empujas a fondo, corre. Esta precisión es vital para la simulación y el control moderno.

EVOLUCIÓN EN EL MUNDO DE LOS VIDEOJUEGOS

En la informática de consumo, el joystick ha sufrido una transformación:

- **El Joystick Clásico (Flight Stick):** Hoy en día es un dispositivo de nicho, utilizado principalmente por entusiastas de los simuladores de vuelo y combate espacial. Suelen incluir una base pesada, múltiples botones programables y un "Hat Switch" (un pequeño botón multidireccional en la punta para controlar la cámara).
- **El Gamepad (Mando):** La evolución más común. Dispositivos como los controles de Xbox o PlayStation integran **dos pequeños joysticks analógicos** (thumbsticks) operados con los pulgares, combinando la precisión de la palanca con la ergonomía de un control de mano.

MÁS ALLÁ DEL JUEGO: USOS INDUSTRIALES Y MÉDICOS

Aunque lo asociamos al ocio, la tecnología del joystick es crítica en entornos profesionales donde la precisión manual es insustituible:

- **Aviación y Drones:** Los pilotos de aviones modernos (como los Airbus) y los operadores de drones utilizan joysticks para maniobrar la aeronave.
- **Maquinaria Pesada:** Las grúas de construcción, excavadoras y maquinaria agrícola se controlan mediante palancas hidráulicas o electrónicas que siguen el mismo principio.
- **Medicina y Accesibilidad:** Las sillas de ruedas eléctricas se controlan mediante un joystick adaptado, permitiendo movilidad a personas con motricidad limitada. Asimismo, en la cirugía robótica, los cirujanos utilizan joysticks de alta precisión para operar brazos robóticos a distancia.

RETROALIMENTACIÓN DE FUERZA (FORCE FEEDBACK)

Una característica avanzada de los joysticks modernos es la capacidad de salida. Mediante motores internos, el dispositivo puede vibrar o poner resistencia física a la mano del usuario para simular fuerzas reales, como la turbulencia de un avión o el retroceso de un arma, creando una experiencia inmersiva completa.

GAMEPAD

El Gamepad, conocido popularmente como mando o controlador, es el dispositivo periférico de entrada más extendido en la industria del entretenimiento digital. Diseñado para sostenerse con ambas manos, su función principal es traducir las acciones físicas de los dedos (principalmente los pulgares e índices) en comandos digitales que controlan un personaje, un vehículo o un menú dentro de una interfaz gráfica.

A diferencia del teclado y el mouse, que requieren una superficie plana, el gamepad ofrece libertad de postura y movimiento, lo que lo convierte en el estándar para consolas de videojuegos (como PlayStation, Xbox o Nintendo Switch) y, cada vez más, para computadoras PC.

Anatomía de un Gamepad Moderno

Aunque existen muchas marcas y modelos, el diseño del gamepad se ha estandarizado en las últimas dos décadas para maximizar la eficiencia. Sus componentes principales son:

- **Sticks Analógicos:** Son dos pequeños joysticks operados por los pulgares. El izquierdo suele controlar el movimiento del personaje (caminar/correr), mientras que el derecho controla la "cámara" o la vista del entorno. Son sensibles a la presión, permitiendo movimientos suaves o rápidos.
- **Cruceta Direccional (D-Pad):** Una cruz de cuatro direcciones inventada originalmente por Nintendo. A diferencia de los sticks, es digital (encendido/apagado), lo que la hace ideal para navegar por menús o para juegos en 2D que requieren precisión exacta sin grados de inclinación.
- **Botones de Acción:** Generalmente cuatro botones ubicados a la derecha (A, B, X, Y o figuras geométricas).
- **Gatillos y Botones Superiores (Triggers & Bumpers):** Ubicados en la parte superior del mando para ser pulsados con los dedos índices y medios.
- **Dato Técnico:** Los gatillos modernos suelen ser analógicos, funcionando como pedales de un auto: detectan qué tanto se presionan, permitiendo acelerar un vehículo gradualmente en lugar de ir a máxima velocidad de inmediato.



Ergonomía y Salud

La evolución del gamepad ha estado dictada por la ergonomía. Los primeros mandos (años 80) eran rectangulares y rígidos, lo que causaba fatiga y dolor en las manos tras períodos prolongados. Los gamepads actuales tienen formas curvas que se adaptan a la palma de la mano, distribuyen el peso equilibradamente y colocan los botones al alcance natural de los dedos para prevenir lesiones por esfuerzo repetitivo (RSI) y el síndrome del túnel carpiano.

Tecnología Sensorial e Inmersión

El gamepad ha dejado de ser solo un dispositivo de "entrada" para convertirse también en uno de "salida" sensorial:

Respuesta Háptica (Vibración): Mediante motores internos, el mando vibra para simular explosiones, golpes o texturas del terreno, informando al jugador de eventos físicos en el juego sin necesidad de mirar la pantalla.

Giroscopios y Acelerómetros: Muchos mandos modernos detectan el movimiento físico del dispositivo en el aire. Esto permite, por ejemplo, apuntar un arco moviendo las manos físicamente o conducir un vehículo girando el mando como un volante.

Conectividad

Hoy en día, la mayoría de los gamepads son inalámbricos, utilizando tecnología Bluetooth o radiofrecuencia (2.4 GHz) para conectarse a consolas, PCs e incluso teléfonos móviles y tabletas. Sin embargo, siguen manteniendo puertos USB (generalmente USB-C) para cargar sus baterías internas y para reducir la latencia (el retraso entre pulsar el botón y ver la acción) en entornos competitivos profesionales.

VOLANTE

En el contexto informático, el Volante (o Racing Wheel) es un periférico de entrada avanzado diseñado específicamente para simuladores de conducción y videojuegos de carreras. Su objetivo principal no es solo controlar un vehículo virtual, sino replicar con la mayor fidelidad posible la experiencia física, mecánica y sensorial de conducir un automóvil real.

A diferencia de un gamepad o un teclado, donde la conducción es abstracta (presionar una tecla para girar), el volante permite una entrada analógica 1:1. Esto significa que el grado exacto de giro que el usuario aplica en el dispositivo físico se traduce en el mismo grado de giro de las ruedas del vehículo en la pantalla.



COMPONENTES DEL ECOSISTEMA DE CONDUCCIÓN

Un volante de simulación rara vez funciona solo; suele formar parte de un conjunto de hardware conocido como "Cockpit" o cabina:

- 1. La Base y el Aro:** Es el motor y el volante en sí. Los modelos modernos incluyen botones programables y "levas" (paddles) detrás del aro para cambiar de marcha sin soltar el volante, tecnología derivada directamente de la Fórmula 1.
- 2. Los Pedales:** Pieza fundamental para elrealismo. Un set básico incluye acelerador y freno, pero los completos incluyen el **embrague (clutch)**.
 - Nota Técnica: Los pedales de gama alta no miden cuánto mueves el pedal (distancia), sino qué tan fuerte lo pisas (presión), utilizando sensores llamados **Células de Carga**, imitando el sistema hidráulico de un freno real.
- 3. Palanca de Cambios (Shifter):** Un periférico adicional para quienes prefieren la conducción manual clásica en forma de "H".

EL CORAZÓN DE LA SIMULACIÓN: FORCE FEEDBACK

La característica más importante que separa un "juguete" de un "simulador" es el Force Feedback (Retroalimentación de Fuerza). Mediante potentes motores eléctricos internos

(conectados por engranajes, correas o transmisión directa), el volante transmite fuerzas físicas a las manos del conductor. No es solo una vibración; el volante "lucha" contra el usuario.

- Si el auto virtual pierde tracción (derrapa), el volante se sentirá ligero.
- Si el auto pasa por un bache, el volante dará un golpe seco.
- En una curva a alta velocidad, la fuerza centrífuga hará que el volante se ponga duro y difícil de girar. Esto convierte al volante en un dispositivo híbrido: es de **entrada** (envía el giro) y de **salida** (recibe y reproduce fuerzas físicas).

USOS PROFESIONALES: SIM RACING

Hoy en día, el uso de estos dispositivos trasciende el juego. Existe el Sim Racing, una disciplina de deportes electrónicos (e-sports) profesional. Incluso, los pilotos de Fórmula 1 y conductores de maquinaria pesada utilizan volantes de alta tecnología con sistemas de Direct Drive (donde el volante va conectado directamente al eje del motor sin correas) para entrenar memoria muscular y conocer circuitos sin gastar combustible ni arriesgar el vehículo real.

LÁPIZ ÓPTICO

El Lápiz Óptico (y su sucesor moderno, el Lápiz Digital o Stylus) es un periférico de entrada que imita la forma y ergonomía de un instrumento de escritura tradicional (como un bolígrafo o un pincel), permitiendo al usuario interactuar con la computadora o dispositivos táctiles con una precisión milimétrica que el mouse o el dedo no pueden igualar.



Su función principal es actuar como un puntero para seleccionar objetos, dibujar, firmar documentos o tomar notas manuscritas directamente sobre una pantalla o una superficie digitalizadora especializada.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA: DEL CRT AL EMR

Es fundamental distinguir entre dos tecnologías separadas por el tiempo:

- 1. El Lápiz Óptico Clásico (Light Pen):** Fue muy popular en los años 80 y 90. Literalmente "leía luz". Se conectaba mediante un cable a la computadora y se usaba sobre monitores de tubo (CRT). Funcionaba detectando el haz de electrones que "pintaba" la imagen en la pantalla; al detectar el paso de la luz, la computadora calculaba en qué coordenadas estaba el lápiz. Hoy es una tecnología obsoleta.
- 2. El Lápiz Digital Moderno (Stylus):** Es la herramienta estándar actual (ej. Apple Pencil, S-Pen, Wacom). Ya no detectan luz. Funcionan mediante tecnologías avanzadas como la

Resonancia Electromagnética (EMR) o sensores capacitivos activos. La pantalla emite un campo magnético que el lápiz intercepta para comunicar su posición exacta, sin necesidad de cables ni baterías pesadas en muchos casos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS: LA MAGIA DE LA PRECISIÓN

La gran ventaja del lápiz sobre el mouse no es solo la forma, sino la **información adicional** que envía a la computadora. Un mouse solo dice "estoy aquí" (coordenadas X, Y). Un lápiz digital moderno envía datos complejos:

- **Sensibilidad a la Presión:** Esta es la característica clave para los artistas. El lápiz detecta qué tan fuerte estás apretando contra la pantalla. En un programa de dibujo, esto se traduce en una línea más gruesa o más oscura, imitando un marcador real. Los modelos profesionales distinguen hasta **8,192 niveles de presión**.
- **Detección de Inclinación (Tilt):** Al igual que al sombrear con un lápiz de grafito real, los lápices digitales avanzados detectan si el usuario inclina la mano, permitiendo crear trazos anchos o sombreados naturales.
- **Rechazo de Palma (Palm Rejection):** El software inteligente reconoce la diferencia entre la punta del lápiz y la mano del usuario, permitiendo que apoyes la muñeca sobre la pantalla cómodamente mientras escribes, sin generar toques accidentales.

USOS Y APLICACIONES

El lápiz ha trascendido el diseño gráfico para integrarse en múltiples áreas:

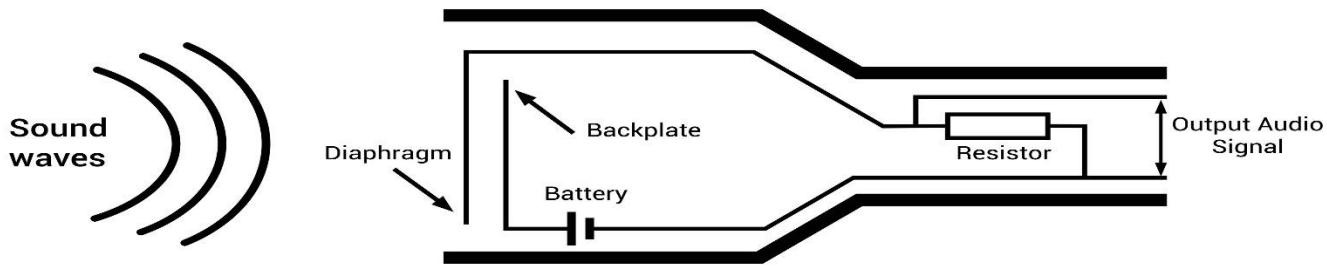
1. **Arte y Diseño Digital:** Ilustradores, animadores y arquitectos lo usan para dibujar y modelar en 3D con naturalidad.
2. **Educación y Productividad:** Permite tomar apuntes a mano alzada en tabletas, subrayar textos PDF y realizar ecuaciones matemáticas complejas que serían tediosas de escribir con teclado.
3. **Legal y Comercial:** Se utiliza para la Firma Biométrica. A diferencia de una firma escaneada, el lápiz digital registra la velocidad, el ritmo y la presión de la firma, lo que la hace legalmente vinculante y muy difícil de falsificar.
4. **Medicina:** Los doctores lo utilizan para marcar áreas en radiografías digitales o hacer anotaciones rápidas en historiales clínicos electrónicos.



MICRÓFONO PARA COMPUTADORA

El Micrófono es un dispositivo periférico de entrada diseñado para capturar ondas sonoras y transformarlas en señales eléctricas. En el contexto de la informática, esta función va un paso más allá: el micrófono actúa como el primer eslabón en la cadena de digitalización del audio, permitiendo que la voz humana o los sonidos ambientales sean procesados, grabados o transmitidos por una computadora.

Técnicamente, el micrófono es un transductor. Convierte energía acústica (vibración del aire) en energía eléctrica. Una vez que esta señal eléctrica entra a la computadora, la tarjeta de sonido la convierte en código binario (ceros y unos) para que el procesador pueda trabajar con ella.



TIPOS DE MICRÓFONOS EN INFORMÁTICA

Aunque el principio básico es el mismo, existen diferentes formatos adaptados a distintas necesidades:

- Integrados (MEMS):** Son micrófonos minúsculos ubicados en el marco de la pantalla de laptops o dentro de las webcams. Son prácticos para videollamadas rápidas, pero suelen captar mucho ruido ambiental y eco.
- Headsets (Diademas):** Combinan audífonos y micrófono en un solo dispositivo. Son ideales para Call Centers y Gamers, ya que al tener el micrófono cerca de la boca y los altavoces en los oídos, se elimina el problema del "eco" o retroalimentación.
- Micrófonos USB (Plug and Play):** Han ganado inmensa popularidad con el auge del streaming y los podcasts. Incluyen su propia tarjeta de sonido interna y se conectan directamente al puerto USB, ofreciendo una calidad casi profesional sin necesidad de equipos complejos.

LOS PATRONES POLARES

Para entender qué micrófono elegir, un estudiante debe conocer los Patrones Polares, que indican desde qué dirección escucha el micrófono:

Omnidireccional: Capta el sonido en 360 grados (de todos lados). Es ideal para una sala de conferencias donde varias personas hablan alrededor de una mesa, pero malo para un lugar ruidoso.

Unidireccional (Cardioide): Solo capta el sonido que viene de frente y rechaza el ruido de atrás. Es el estándar para Youtubers, profesores y locutores, ya que aísla la voz del usuario y evita que se escuche el tecleo o el ruido de fondo.

APLICACIONES MODERNAS

La utilidad del micrófono se ha diversificado enormemente gracias al software avanzado:

- **Comunicación VoIP:** Protocolos de "Voz sobre IP" (como Zoom, Discord o WhatsApp Web) que permiten hablar gratis a cualquier parte del mundo.
- **Reconocimiento de Voz e IA:** Herramientas como el dictado de voz en Word o asistentes virtuales (Siri, Cortana, Google Assistant) requieren micrófonos precisos para entender comandos y convertir voz en texto automáticamente.
- **Seguridad Biométrica:** Al igual que la huella digital, la voz humana tiene características únicas. Algunos sistemas bancarios y de seguridad utilizan la "huella de voz" captada por el micrófono para autenticar la identidad del usuario.

ACCESORIOS IMPORTANTES: EL FILTRO ANTI-POP

Seguramente has visto micrófonos con una espuma o una malla redonda enfrente. Esto se llama Filtro Anti-pop. Su función es física, no electrónica: detiene el golpe de aire rápido que expulsamos al pronunciar letras "plosivas" como la "**P**" o la "**B**". Sin este filtro, esas letras suenan como pequeños golpes o explosiones desagradables en la grabación digital.

MONITOR

El Monitor es el periférico de salida más importante de una computadora. Su función es traducir la información digital procesada por el sistema (cadenas de ceros y unos) en información visual comprensible para el ojo humano: texto, imágenes, videos e interfaces gráficas.



Funciona en estrecha colaboración con la Tarjeta Gráfica (GPU). La tarjeta gráfica procesa los cálculos matemáticos de la imagen y envía la señal al monitor para que este la "dibuje"

mediante luz y color. Sin un monitor, la computadora podría funcionar, pero sería inútil para el usuario promedio, ya que no podríamos ver lo que estamos haciendo.

EVOLUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA: DEL TUBO AL LED

Históricamente, los monitores usaban Tubos de Rayos Catódicos (CRT), aquellas cajas grandes y pesadas similares a los televisores antiguos. Sin embargo, esa tecnología ha sido completamente reemplazada por pantallas planas, más eficientes y saludables para la vista.

Hoy en día, las tecnologías dominantes son:

- **LCD con Retroiluminación LED:** Es el estándar actual. Utiliza cristales líquidos iluminados por diodos LED. Son delgados, consumen poca energía y ofrecen gran brillo.
- **Paneles IPS, TN y VA:** Dentro de los monitores LED, existen variantes. Los paneles **IPS** son los más populares por sus colores precisos y buenos ángulos de visión, ideales para diseño. Los **TN** son más rápidos (usados por jugadores competitivos) pero con peores colores.
- **OLED:** La tecnología premium donde cada píxel emite su propia luz, logrando "negros perfectos" y un contraste infinito.

Conceptos para Medir la Calidad

Para evaluar un monitor moderno, ya no hablamos de "CGA" o "EGA". Debemos entender cuatro conceptos cuantificables clave:

1. **Resolución y Píxeles:** La imagen se forma por millones de puntos diminutos llamados **píxeles**. La resolución es el número total de píxeles (ancho x alto).
 - Full HD (1920x1080): El estándar mínimo actual.
 - 4K UHD (3840x2160): Ofrece cuatro veces más definición, ideal para diseño y cine.
2. **Tasa de Refresco (Hz):** Indica cuántas veces por segundo la pantalla actualiza la imagen. Un monitor estándar funciona a **60 Hz** (60 imágenes por segundo). Los monitores para videojuegos o profesionales alcanzan **144 Hz o más**, ofreciendo un movimiento mucho más fluido y reduciendo la fatiga visual.
3. **Tiempo de Respuesta (ms):** Es el tiempo que tarda un píxel en cambiar de color (medido en milisegundos). Un tiempo bajo (1ms) evita el "efecto fantasma" o borrosidad en imágenes rápidas.
4. **Relación de Aspecto:** Es la proporción de la pantalla. El formato cuadrado antiguo (4:3) ha desaparecido, reemplazado por el formato panorámico **16:9** (widescreen) o el ultra-panorámico **21:9**, que permite tener varias ventanas abiertas a la vez.

Conectividad Moderna

La forma de conectar el monitor también ha cambiado. Los viejos cables VGA (azules) y conectores analógicos están en desuso. Los estándares actuales son digitales, lo que garantiza que no haya pérdida de calidad:

- **HDMI:** El conector más común, transmite audio y video simultáneamente.
- **DisplayPort:** Superior al HDMI en entornos de computadoras, permite mayores tasas de refresco y conectar varios monitores en cadena.
- **USB-C:** Permite transmitir video y, al mismo tiempo, cargar la batería de una laptop con un solo cable.



CABLE DISPLAYPORT

Dado que pasamos horas frente a ellos, los monitores modernos incluyen filtros de Luz Azul y tecnologías Flicker-Free (sin parpadeo) para proteger la retina y evitar el cansancio ocular y dolores de cabeza tras jornadas largas de trabajo o estudio.

IMPRESORA

La Impresora es el periférico de salida por excelencia encargado de materializar la información digital. Su función es tomar documentos de texto, imágenes o gráficos almacenados en la computadora y transferirlos a un medio físico, generalmente papel, aunque también pueden imprimir en transparencias, etiquetas, tela o incluso crear objetos tridimensionales.



A diferencia del monitor, que ofrece una visualización temporal, la impresora produce un registro permanente. Aunque históricamente se conectaban mediante cables paralelos o USB, la impresora moderna es un dispositivo inteligente e independiente que a menudo funciona como un nodo de red.

TECNOLOGÍAS DE IMPRESIÓN: ¿TINTA O LÁSER?

Para entender cómo funcionan, debemos dividir el mercado en las dos tecnologías dominantes:

Inyección de Tinta (Inkjet):

Utilizan cabezales con boquillas microscópicas que "disparan" diminutas gotas de tinta líquida sobre el papel.

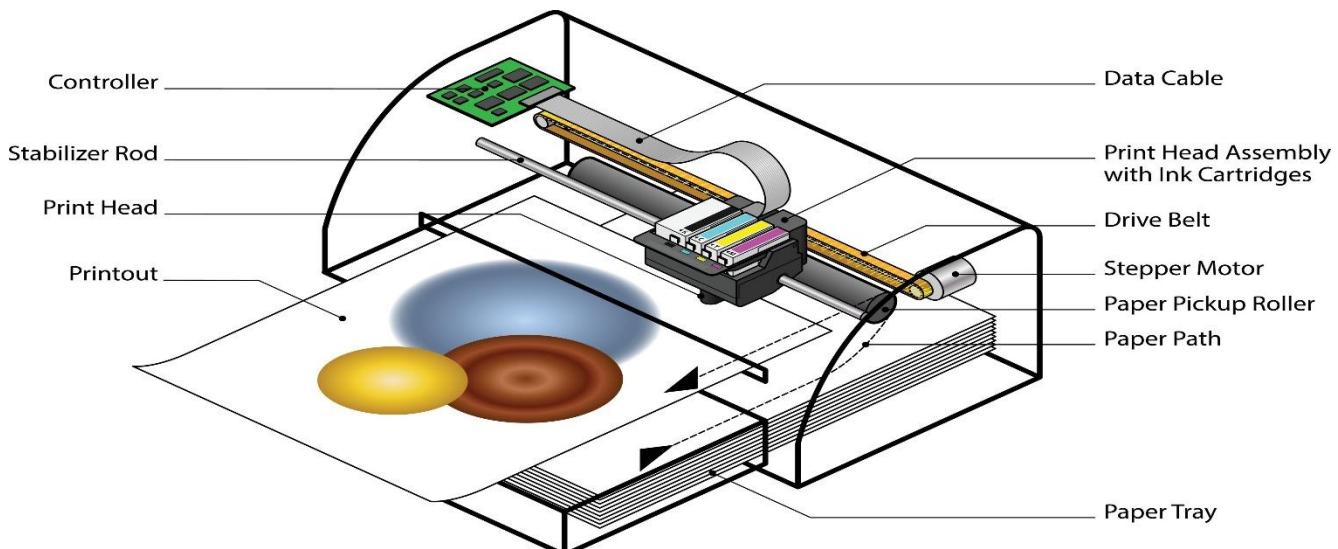
Evolución: Las impresoras de cartuchos costosos están siendo reemplazadas por sistemas de **Tinta Continua (EcoTank)**, donde el usuario rellena depósitos grandes con botellas de tinta, reduciendo drásticamente el costo por página y el desperdicio de plástico.

Uso ideal: Hogares, estudiantes y fotografía, ya que mezclan colores con gran calidad y fidelidad.

Impresora Láser:

No usan tinta líquida, sino **Tóner** (un polvo fino cargado eléctricamente). Un láser "dibuja" la imagen en un cilindro fotosensible mediante electricidad estática; el tóner se pega al cilindro y luego se transfiere al papel, donde es fijado mediante calor (por eso las hojas salen calientes).

Uso ideal: Oficinas y empresas. Son mucho más rápidas y precisas para textos nítidos, y el tóner no se seca si dejas de usarla por un tiempo.



PARLANTES O BOCINAS

Los Parlantes, también conocidos como bocinas o altavoces, son los dispositivos periféricos de salida encargados de dar "voz" al ordenador. Su función es traducir las señales eléctricas procesadas por la tarjeta de sonido en ondas sonoras que nuestros oídos pueden percibir, permitiéndonos escuchar música, diálogos de películas, efectos de sonido en videojuegos y notificaciones del sistema.

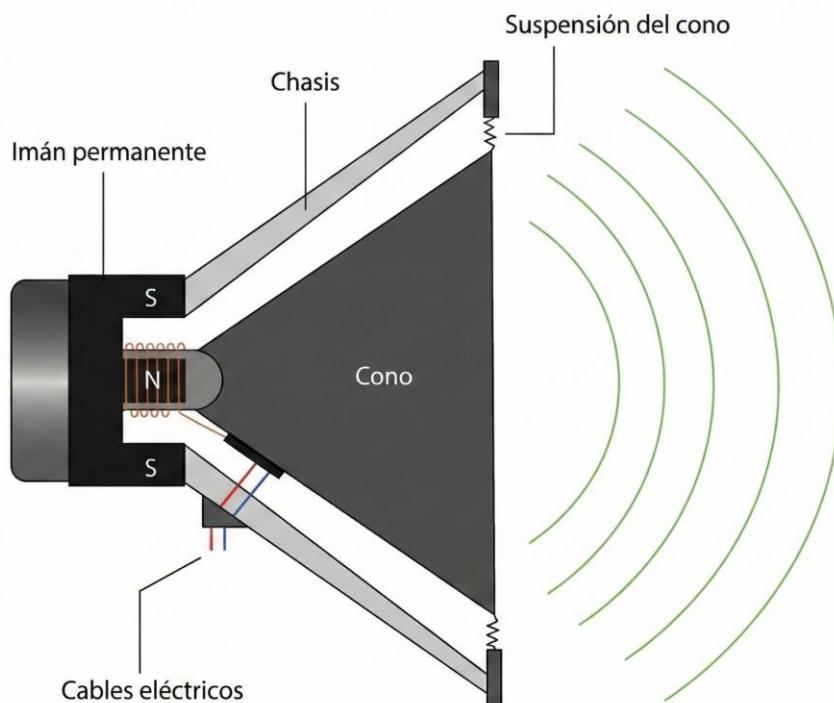


Como bien mencionaba el texto original, estrictamente hablando, una bocina es un transductor electro acústico. ¿Qué significa esto? Es un dispositivo que transforma un tipo de energía en otro.

- Recibe Energía Eléctrica (la señal de audio desde la PC).
- La convierte en Energía Mecánica (movimiento del cono del parlante).
- Finalmente, genera Energía Acústica (vibraciones en el aire).

Es fascinante notar que funcionan exactamente al revés que un micrófono: mientras el micrófono convierte sonido en electricidad, la bocina convierte electricidad en sonido.

PARTES DE UN ALTAZOZ



¿CÓMO FUNCIONAN POR DENTRO?

En el interior de una bocina encontramos tres componentes clave: un imán permanente, una bobina de cobre y un cono (o membrana). Cuando la electricidad fluye por la bobina, se crea un campo magnético temporal que interactúa con el imán permanente. Esto hace que la bobina sea empujada hacia adelante y hacia atrás muy rápidamente. Como la bobina está pegada al cono, este también se mueve, golpeando las partículas de aire y creando las ondas de sonido que escuchamos.

Las bocinas han evolucionado mucho desde el simple "beep" de las computadoras antiguas. Hoy se clasifican por canales:

- **Estéreo (2.0):** Es el estándar más común. Se venden en pares (Izquierda y Derecha) para recrear la audición humana binaural. Permite saber si un sonido viene de un lado o del otro, creando una sensación de espacio.
- **Sistema 2.1 (Con Subwoofer):** Aquí se añade un tercer elemento: el **Subwoofer**. Es una bocina grande diseñada exclusivamente para reproducir frecuencias graves (bajos). Esto da "cuerpo" y potencia a la música y a las explosiones en los juegos.
- **Sonido Envolvente (5.1 y 7.1):** Utilizados por gamers y cinéfilos. Colocan bocinas al frente, a los lados y detrás del usuario, creando una esfera de audio inmersiva de 360 grados.

En el pasado, todo se conectaba mediante el famoso cable con punta verde (Jack de 3.5mm). Sin embargo, la tecnología ha cambiado:

- **USB:** Muchos parlantes modernos se conectan vía USB, recibiendo energía y datos digitales por el mismo cable.
- **Bluetooth:** La tendencia actual es eliminar los cables por completo, permitiendo conectar bocinas portátiles a la laptop o PC sin ataduras físicas.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA: EL "SYSTEM BEEP"

Es importante recordar que, en los inicios de la informática, las computadoras no reproducían música. Solo tenían un pequeño zumbador interno (buzzer) capaz de hacer "beeps" básicos. Este sonido se usaba (y se sigue usando en el arranque) para comunicar errores de hardware: si la computadora pitaba tres veces, el técnico sabía que fallaba la memoria RAM. Hoy, ese zumbador ha dado paso a sistemas de alta fidelidad (Hi-Fi).

Finalmente, debemos distinguir entre las bocinas integradas (como las que traen las laptops o algunos monitores), que suelen ser pequeñas y con sonido "metálico" debido a la falta de espacio para la resonancia, y las bocinas dedicadas externas, que ofrecen una calidad y volumen muy superiores al contar con cajas de resonancia de madera o plástico diseñadas acústicamente.

TARJETA GRÁFICA

La Tarjeta Gráfica, también llamada Tarjeta de Video, es el componente encargado de procesar todos los datos provenientes del procesador central (CPU) y convertirlos en información visual comprensible (imágenes) para ser mostrada en el monitor.

Para entender su importancia, podemos usar una analogía: si la CPU es el "cerebro" matemático que dirige la orquesta, la Tarjeta Gráfica es el "artista" talentoso que pinta los cuadros a gran velocidad. Mientras la CPU se ocupa de la lógica del sistema, la



gráfica se especializa en realizar millones de cálculos geométricos y de iluminación en paralelo, liberando al procesador principal de esta pesada carga.

A menudo confundimos los términos. La "Tarjeta Gráfica" es la placa completa con ventiladores y carcasa, pero el chip de silicio que hace el trabajo real se llama GPU (Unidad de Procesamiento Gráfico).

CLASIFICACIÓN: ¿INTEGRADA O DEDICADA?

No todas las computadoras tienen una tarjeta gráfica grande y visible. Existen dos tipos principales:

1. Gráficos Integrados (iGPU):

- El chip gráfico viene incrustado dentro del mismo procesador (CPU).
- **Ventajas:** Son económicos, consumen poca energía y no ocupan espacio extra.
- **Uso:** Ideales para laptops de oficina, navegación web y ver videos en streaming.
No son aptos para juegos pesados o diseño 3D complejo.

2. Tarjeta Gráfica Dedicada:

- Es un componente independiente que se conecta a la placa madre a través de una ranura de expansión de alta velocidad llamada **PCI Express (PCIe)** (los puertos antiguos como AGP ya no se utilizan).
- **Ventajas:** Tienen su propio procesador y su propia memoria, ofreciendo una potencia inmensamente superior.
- **Uso:** Indispensable para Gamers, arquitectos, editores de video 4K y científicos de datos.

ANATOMÍA DE UNA TARJETA DEDICADA

Una tarjeta moderna es una pieza de ingeniería compleja compuesta por:

VRAM (Memoria de Video): A diferencia de las integradas que "toman prestada" RAM del sistema, las dedicadas tienen su propia memoria (GDDR6) ultrarrápida para almacenar texturas y mapas 3D.

Sistema de Refrigeración: Al ser tan potentes, generan mucho calor. Por ello, incorporan grandes disipadores de aluminio y ventiladores (o incluso refrigeración líquida) para mantener la temperatura segura.

Conectores de Energía: A menudo, la energía de la ranura PCIe no es suficiente, por lo que requieren cables directos desde la fuente de poder (conectores de 8 pines o los modernos 12VHPWR).

TECNOLOGÍAS REVOLUCIONARIAS: RAY TRACING E IA

En la última década, las tarjetas gráficas han dado un salto cuántico:

- **Ray Tracing (Trazado de Rayos):** Una tecnología que simula el comportamiento físico de la luz en tiempo real, creando reflejos y sombras fotorrealistas en los videojuegos, algo que antes solo el cine podía hacer.
- **Inteligencia Artificial (DLSS / FSR):** Las GPUs modernas usan IA para "reconstruir" imágenes. Pueden renderizar un juego a baja resolución y usar IA para escalarlo a 4K, mejorando el rendimiento sin perder calidad visual.

Finalmente, la tarjeta gráfica es donde conectamos nuestros monitores. Los estándares actuales son HDMI (común en televisores) y DisplayPort (el estándar profesional para computadoras), habiendo dejado atrás los viejos conectores VGA o DVI.

TARJETA DE SONIDO

La Tarjeta de Sonido (o placa de audio) es el componente de hardware responsable de gestionar toda la entrada y salida de información auditiva de la computadora. Ya sea para escuchar música en Spotify, participar en una clase virtual por Zoom o grabar un podcast, este dispositivo es el intermediario obligatorio entre el mundo analógico (nuestros oídos y voz) y el mundo digital (los datos de la PC).



¿CÓMO FUNCIONA? LA MAGIA DE LA CONVERSIÓN

Para entender su función, debemos recordar que las computadoras solo "entienden" ceros y unos, mientras que el sonido viaja en ondas. La tarjeta de sonido realiza dos procesos vitales mediante convertidores:

1. **ADC (Convertidor Analógico a Digital):** Cuando hablas por un micrófono, envías ondas de sonido. La tarjeta toma esas ondas (voltaje) y las convierte en datos binarios para que la computadora pueda grabarlos o transmitirlos.
2. **DAC (Convertidor Digital a Analógico):** Cuando reproduces un archivo MP3, la tarjeta toma esos datos digitales y los reconstruye en señales eléctricas analógicas que se envían a los parlantes o audífonos para que vibren y produzcan sonido.

CALIDAD DE SONIDO: BITS Y FRECUENCIA

Para medir la fidelidad de una tarjeta, analizamos dos valores clave que determinan la "resolución" del audio:

- **Frecuencia de Muestreo (kHz):** Es cuántas veces por segundo la tarjeta "captura" una muestra del sonido.
 - 44.1 kHz: Calidad CD (estándar musical).
 - 48 kHz: Estándar para video y cine.
 - 96 kHz o superior: Alta definición, usada en estudios de grabación para evitar pérdida de calidad al editar.
- **Profundidad de Bits:** Determina el rango dinámico (la diferencia entre el sonido más suave y el más fuerte sin ruido).
 - 16-bit: Estándar de consumo (65,536 niveles).
 - 24-bit: Estándar profesional (16.7 millones de niveles), ofrece un sonido más limpio y detallado.

Tipos de Tarjetas en el Mercado Actual

La tecnología ha evolucionado y ya no solo existen tarjetas internas:

1. **Integrada (On-board):** Viene soldada en la placa madre de casi todas las computadoras modernas. Es suficiente para tareas básicas, ver películas y jugar, aunque puede introducir leve "ruido" eléctrico.
2. **Tarjeta Dedicada (PCIe):** Se instala dentro de la PC. Es buscada por gamers y audiófilos porque incluye procesadores propios (DSP) para aliviar la carga de la CPU y tecnologías de sonido envolvente (Surround 5.1 o 7.1) para cine en casa.
3. **Interfaz de Audio Externa (USB):** Es la evolución moderna para creadores. Es una caja externa que se conecta por USB. Permite conectar micrófonos profesionales (XLR) e instrumentos musicales (guitarras) con una calidad de estudio, siendo indispensable hoy en día para Youtubers y músicos caseros.

Conectividad: El Código de Colores

Las tarjetas de sonido de consumo siguen un código de colores estándar para sus conectores (minijacks de 3.5mm):

- **Verde:** Salida de audio estéreo (para parlantes frontales o audífonos).
- **Rosa:** Entrada de micrófono (Mono).
- **Azul:** Entrada de línea (para conectar un celular o reproductor externo).
- **Naranja/Negro/Gris:** Salidas adicionales para sistemas de sonido envolvente (altavoces traseros y subwoofer).

- **S/PDIF (Óptico):** Un puerto cuadrado que transmite audio digital mediante luz, inmune a interferencias eléctricas.

PANTALLA (TÁCTIL)

La Pantalla Táctil (o Touchscreen en inglés) es un dispositivo único en el mundo de la informática porque rompe la barrera entre entrada y salida. Se clasifica técnicamente como un Periférico de Entrada/Salida (Híbrido). Por un lado, es una pantalla (salida) que nos muestra información visual. Por otro, actúa como un mouse invisible (entrada), permitiéndonos interactuar directamente con los elementos gráficos presionando con el dedo o un lápiz especial (stylus). Su popularidad ha explotado en la última década, convirtiéndose en el estándar para teléfonos inteligentes (smartphones), tabletas, relojes inteligentes, cajeros automáticos, quioscos de información en centros comerciales y sistemas de navegación GPS en automóviles.



TECNOLOGÍAS: ¿CÓMO DETECTA MI DEDO?

No todas las pantallas táctiles funcionan igual. Aunque existen varias tecnologías (como la Infrarroja o la de Onda Acústica, usadas en bancos y museos por su durabilidad), las dos más importantes que debes conocer son:

1. Tecnología Resistiva (Por Presión):

- ¿Cómo funciona? Está formada por dos capas de plástico muy finas separadas por un espacio microscópico. Cuando tocas la pantalla, la presión de tu dedo hace que las dos capas se toquen, cerrando un circuito eléctrico.
- Características: Son baratas y resistentes al polvo. Funcionan si usas guantes o cualquier objeto (como la tapa de un bolígrafo).
- Desventaja: No soportan "Multitouch" (varios dedos a la vez) y la imagen suele verse un poco más oscura debido a las capas de plástico. Son comunes en cajeros viejos o terminales de pago.

2. Tecnología Capacitiva (Por Electricidad):

- ¿Cómo funciona? Es el estándar actual (usado en iPhone y Android). Utiliza un panel de vidrio recubierto con un material conductor. Como el cuerpo humano conduce electricidad, al tocar el vidrio nuestro dedo altera el campo electrostático de la pantalla. El dispositivo calcula exactamente dónde ocurrió esa alteración.
- Características: Ofrecen una imagen brillante y nítida. Son muy sensibles (no hace falta presionar fuerte, solo rozar). Permiten Multitouch.
- Desventaja: No funcionan con guantes de lana normales ni con objetos de plástico, porque estos no conducen electricidad.

La Era del "Multitouch" y los Gestos

La gran revolución de las pantallas modernas es la capacidad Multitouch (Multitáctil), que permite detectar varios puntos de contacto simultáneamente. Esto dio origen a un nuevo lenguaje de gestos:

- Tap (Toque): Equivale al "clic" del mouse. Abre aplicaciones.
- Scroll (Deslizar): Mover el dedo verticalmente para leer textos largos, imitando el movimiento de una hoja de papel.
- Swipe (Barrido): Mover el dedo lateralmente para cambiar de foto o pantalla.
- Pinch-to-Zoom (Pellizco): Usar dos dedos (pulgar e índice) para "pellizcar" la pantalla y alejar una imagen, o separarlos para acercarla (zoom).

CASCO VIRTUAL (VR)

El Casco de Realidad Virtual, técnicamente conocido como HMD (Head-Mounted Display o Visor Montado en la Cabeza), es un dispositivo periférico sofisticado de Entrada/Salida. Su objetivo no es simplemente mostrar una imagen, sino "engaños" a los sentidos del usuario para hacerle creer que ha dejado el mundo físico y ha entrado en un entorno digital simulado.



A diferencia de un monitor tradicional que es una ventana rectangular hacia el contenido, el casco virtual envuelve completamente el campo de visión del usuario, bloqueando la luz del exterior y reemplazándola por un mundo generado por computadora.

¿Cómo funciona la Magia? (Estereoscopía)

La característica principal que menciona el texto original es la profundidad. Esto se logra mediante la Estereoscopía:

Pantallas Diales: Dentro del casco hay dos pequeñas pantallas (o una dividida en dos), una para cada ojo.

Lentes: Unas lentes especiales (tipo Fresnel o Pancake) enfocan estas pantallas que están a pocos centímetros de la cara y deforman la imagen para cubrir nuestra visión periférica.

El Truco Cerebral: Cada ojo recibe una imagen ligeramente diferente (con un ángulo distinto). El cerebro une estas dos imágenes y crea la sensación de **profundidad 3D** real, tal como lo hacemos en la vida cotidiana.

Para que la ilusión funcione, la imagen debe moverse exactamente igual que tu cabeza. Aquí entra la tecnología de Tracking (Seguimiento):

- **Giroscopios y Acelerómetros:** Sensores internos (similares a los del oído interno humano) que detectan hacia dónde giras la cabeza.
- **3DoF (3 Grados de Libertad):** Los cascos antiguos o sencillos solo permitían mirar alrededor (arriba, abajo, lados) pero no podías "caminar".
- **6DoF (6 Grados de Libertad):** El estándar moderno. Gracias a cámaras externas o cámaras integradas en el propio casco (**Inside-Out Tracking**), el dispositivo sabe si te agachas, te acercas a un objeto o caminas por la habitación, trasladando esos movimientos al mundo virtual.



Anteriormente mencionábamos a los "joysticks". Hoy en día, usamos Controladores de Movimiento. Son mandos que tenemos en cada mano y que el casco rastrea en el espacio. Si levantas tu mano real, tu mano virtual se levanta. Más impresionante aún es el Hand Tracking (Seguimiento de Manos), una tecnología reciente donde las cámaras del casco reconocen los dedos del usuario sin necesidad de guantes ni mandos, permitiendo tocar botones virtuales con tus propias manos desnudas.

Más allá del Juego: Usos Educativos y Profesionales

Aunque los videojuegos son el motor de esta industria, la VR ha revolucionado otros campos:

- **Medicina:** Los cirujanos practican operaciones complejas en cuerpos virtuales antes de tocar a un paciente real.
- **Educación:** Los estudiantes pueden "viajar" a Marte, caminar entre dinosaurios o visitar el Coliseo Romano sin salir del aula.
- **Psicología:** Se utiliza para tratar fobias (como miedo a las alturas o a las arañas) en un entorno seguro y controlado.

Es importante mencionar un fenómeno común: la **Cinetosis** o Motion Sickness. Ocurre cuando hay una desconexión entre lo que ven tus ojos (movimiento) y lo que siente tu cuerpo (quietud). Si en el juego vas en una montaña rusa pero tu cuerpo está sentado en una silla quieta, el cerebro se confunde y provoca náuseas. Por eso, se recomienda a las principiantes sesiones cortas.

MÓDEM

El Módem es el dispositivo periférico de Entrada/Salida fundamental para conectarnos al mundo exterior. Su nombre es un acrónimo de MODulador-DEModulador.

Para entender su función, imagina que tu proveedor de internet (ISP) habla un idioma "A" (señales analógicas, pulsos de luz o radiofrecuencia) y tu computadora habla un idioma "B"

(señales digitales puramente binarias). El módem actúa como un traductor en tiempo real. Sin él, tu computadora no podría entender los datos que viajan por los cables de la calle.

- Modulación (Salida):** Cuando envías un correo electrónico, el módem toma los datos digitales de tu PC y los "modula" (transforma) en una señal analógica capaz de viajar kilómetros por un cable telefónico, coaxial o fibra óptica sin perderse.
- Demodulación (Entrada):** Cuando recibes un video de YouTube, la señal llega desde la calle en formato analógico. El módem la "demodula" y la convierte nuevamente en ceros y unos para que tu pantalla pueda mostrar el video.

LA EVOLUCIÓN: DEL TELÉFONO A LA LUZ

El texto clásico menciona la línea telefónica, pero la tecnología ha cambiado drásticamente:

- **Módem Telefónico (Dial-Up):** Los pioneros. Usaban la línea de voz y hacían un ruido característico al conectarse. Su velocidad máxima era de 56 Kbps. Hoy son piezas de museo.
- **ADSL:** Utiliza la misma línea de cobre del teléfono pero en frecuencias más altas, permitiendo hablar por teléfono y navegar a la vez.
- **Cablemódem (HFC):** Utiliza el cable coaxial (el mismo de la TV por cable). Es muy común en ciudades y ofrece altas velocidades.
- **Fibra Óptica (ONT):** El estándar moderno. Técnicamente no es un "módem" tradicional, sino una **ONT** (Terminal de Red Óptica). No trabaja con electricidad, sino con **pulsos de luz láser**. Es el sistema más rápido y estable que existe actualmente.

Confusión Común: ¿Módem o Router?

La mayoría de los estudiantes confunden el módem con el router, o llaman "módem" a la caja con antenas que tienen en casa. Es vital distinguir tres funciones que a menudo vienen en un solo aparato llamado **Gateway** o Pasarela Residencial:

1. **El Módem/ONT:** Trae el internet desde la calle a la casa. (Puerta de entrada).
2. **El Router:** Dirige el tráfico dentro de la casa. Asigna direcciones IP locales y decide qué datos van al celular de mamá y cuáles a la consola de videojuegos. (Policía de tráfico).
3. **El Punto de Acceso Wi-Fi:** Convierte la señal en ondas de radio para conectarse sin cables.

Antiguamente teníamos tres aparatos separados. Hoy, los proveedores de internet instalan una sola "caja" que hace las tres cosas, pero internamente siguen siendo procesos distintos.



No podemos olvidar los **Módems USB** (los famosos "pinchos" o "dongles") y los módems integrados en nuestros celulares. Estos utilizan la red de telefonía móvil (4G o 5G) para conectarse a internet sin cables físicos, modulando ondas de radio que viajan hasta las antenas de telefonía.

Importancia en la Red

El módem es el punto más crítico de la red doméstica. Si el módem falla o se apaga, no importa qué tan potente sea tu computadora o qué tan caro sea tu router Wi-Fi; no tendrás acceso a internet. Por eso, al diagnosticar problemas de conexión, el primer paso siempre es verificar las luces de estado del módem (especialmente las que dicen PON, DSL, Online o Internet).

TARJETA DE RED

La **Tarjeta de Red**, conocida técnicamente como **NIC** (Network Interface Card), es el componente de hardware vital que permite a una computadora comunicarse con otras computadoras, servidores o dispositivos dentro de una red. Sin ella, tu PC sería una isla aislada: podría procesar datos, pero no podría enviar ni recibir información del mundo exterior.



Aunque la llamamos "tarjeta", en la mayoría de los equipos modernos (laptops y PCs de escritorio), este componente ya no es una tarjeta física separada, sino un chip integrado directamente en la placa madre. Sin embargo, su función sigue siendo la misma: preparar, enviar y controlar los paquetes de datos que viajan por la red.

TIPOS DE CONEXIÓN: ETHERNET VS. WI-FI

Las tarjetas de red se clasifican principalmente por el medio que utilizan para transmitir los datos:

Tarjeta Ethernet (Alámbrica):

- Utiliza cables físicos (generalmente con conectores **RJ45**).
- Es la opción preferida para gamers, servidores y oficinas debido a su **estabilidad** (no hay interferencias) y **baja latencia** (rapidez de respuesta).
- Es capaz de transmitir datos a velocidades constantes sin las fluctuaciones del aire.

Tarjeta Inalámbrica (Wi-Fi):

- Utiliza ondas de radio para comunicarse con el router.

- Ofrece movilidad y comodidad. Las tarjetas modernas incluyen antenas (internas o externas) capaces de usar las bandas de 2.4 GHz (mayor alcance) y 5 GHz (mayor velocidad).
- Es susceptible a interferencias de paredes, microondas u otras redes vecinas.

Un error común es contratar un plan de internet de fibra óptica de 500 Megas y que la computadora solo navegue a 100. ¿Por qué pasa esto? **Por la tarjeta de red.** Existen estándares de velocidad que debes conocer:

- **Fast Ethernet (10/100):** Tecnología antigua. Si tu tarjeta es de este tipo, aunque pagues 1000 Megas de internet, tu PC nunca pasará de 100 Mbps.
- **Gigabit Ethernet (10/100/1000):** El estándar actual. Permite velocidades de hasta 1000 Mbps (1 Gbps). Es lo mínimo que deberías tener hoy.
- **Wi-Fi 5 (ac) y Wi-Fi 6 (ax):** Son los estándares inalámbricos modernos. Una tarjeta Wi-Fi antigua (tipo "n") limitará drásticamente tu velocidad, aunque estés pegado al router.

IDENTIDAD ÚNICA: LA DIRECCIÓN MAC

Cada tarjeta de red fabricada en el mundo tiene un número de identificación único grabado en su chip, llamado **Dirección MAC** (Media Access Control). Es como la "huella digital" o el número de serie del dispositivo. A diferencia de la Dirección IP (que puede cambiar cada vez que te conectas), la MAC es física y permanente (ej: 00 : 1A : 2B : 3C : 4D : 5E). Se utiliza para seguridad; por ejemplo, puedes configurar tu router para que solo las MACs de tu familia tengan permiso para conectarse al Wi-Fi.

Formatos Físicos

Finalmente, podemos encontrar tarjetas de red en tres formatos:

1. **Integradas:** Soldadas a la placa base (lo más común).
2. **PCI Express:** Tarjetas internas que se conectan en las ranuras de expansión de la PC de escritorio. Suelen usarse para añadir Wi-Fi potente a una torre o para actualizar a velocidades de 10 Gigabits en entornos profesionales.
3. **Adaptadores USB:** Pequeños dispositivos (similares a un pendrive) que permiten dotar de Wi-Fi o puerto Ethernet a una computadora que no lo tiene o cuya tarjeta interna se ha dañado.

TARJETA DE RED GIGABIT ETHERNET

Con la llegada masiva de la **Fibra Óptica** a los hogares, la velocidad de Internet ha dado un salto cuántico. Hemos pasado de las antiguas conexiones ADSL de 10 o 20 Mbps a velocidades simétricas de 300 Mbps, 600 Mbps e incluso **1 Gbps (1000 Mbps)**. Sin embargo, muchos usuarios contratan estas velocidades ultra rápidas pero notan que su computadora sigue navegando lento. ¿El culpable habitual? Una tarjeta de red antigua o mal configurada.



Análisis de la tarjeta de red D-Link DGE-820T con 2 puertos 10GbE

Aquí es donde entra el estándar **Gigabit Ethernet**.

Al leer las especificaciones de una tarjeta de red o una placa madre, verás estos números. Indican los estándares de velocidad que el hardware soporta en Megabits por segundo (Mbps):

- **10/100 (Fast Ethernet):** Tecnología antigua. El límite físico es 100 Mbps. Si tienes contratados 600 Mbps de fibra y usas esta tarjeta, estarás desperdimando 500 Mbps. Es como intentar llenar una piscina con una pajita.
- **10/100/1000 (Gigabit Ethernet):** El estándar actual. Permite velocidades de hasta 1000 Mbps (1 Gbps). Es **retrocompatible**, lo que significa que funciona también en redes más lentas, pero está lista para la máxima velocidad.

El 90% de los problemas de velocidad son físicos. Para que una tarjeta Gigabit funcione al 100%, necesita un cable adecuado. Los cables de red tienen categorías impresas en su superficie:

- **Cat 5:** Solo soporta hasta 100 Mbps. (Obsoleto).
- **Cat 5e:** El estándar mínimo para Gigabit.
- **Cat 6 o Cat 6a:** Recomendados para máxima estabilidad y velocidades superiores.

Regla de oro: Si tienes una tarjeta Gigabit pero usas un cable Cat 5 antiguo, la tarjeta detectará la baja calidad del cable y bajará automáticamente su velocidad a 100 Mbps (luz naranja en el puerto), creando un cuello de botella.

La mayoría de las computadoras modernas ya traen hardware Gigabit. Sin embargo, a veces el sistema operativo no negocia bien la velocidad. Aquí te explicamos cómo verificarlo y corregirlo:

1. **Diagnóstico:** Haz clic derecho en el botón de Inicio y selecciona **Administrador de dispositivos** (o busca "Ver conexiones de red").
2. **Estado:** Haz doble clic sobre tu adaptador Ethernet (cable). Busca el apartado que dice "Velocidad de vínculo".

- Si dice **100/100 (Mbps)**: Tienes un problema (cable malo o configuración errónea).
- Si dice **1000/1000 (Mbps) o 1.0 Gbps**: Todo funciona perfecto.

¿Cómo forzar la velocidad? Si tu cable es nuevo (Cat 6) y aun así marca 100 Mbps, puedes intentar configurarlo manualmente:

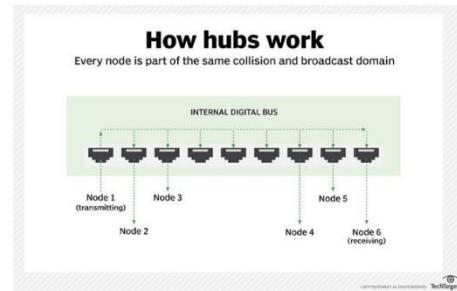
1. En las **Propiedades** de la tarjeta de red, haz clic en **Configurar**.
2. Ve a la pestaña **Opciones Avanzadas**.
3. Busca en la lista la opción **Speed & Duplex** (Velocidad y Dúplex).
4. Por defecto estará en "Auto Negotiation". Cámbialo manualmente a **1.0 Gbps Full Duplex**.
 - Precaución: Si al hacer esto pierdes la conexión a Internet, significa que tu cable está dañado y no soporta esa velocidad. Vuelve a ponerlo en "Auto".

El Futuro: Multigigabit (2.5G y 10G)

Aunque Gigabit es el estándar hoy, la tecnología no se detiene. Las nuevas placas base de gama alta para gamers y creadores de contenido ya incluyen puertos **2.5 GbE** (2500 Mbps) e incluso **10 GbE** (10,000 Mbps), preparándose para las conexiones de fibra óptica del futuro que superarán la barrera del Gigabit.

HUB

El **Hub** (o Concentrador) es un dispositivo de red básico que permite centralizar el cableado de una red de computadoras (LAN) para ampliarla. Fue la piedra angular de las redes Ethernet en los años 90, actuando como el punto de reunión donde se conectaban todos los cables que venían de las distintas computadoras.



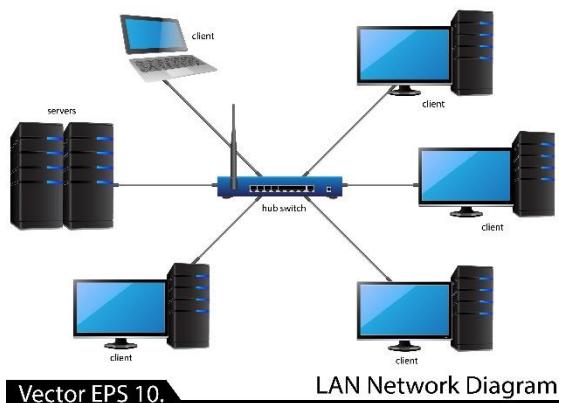
Sin embargo, en el mundo de la informática moderna, el Hub se considera un dispositivo **"tonto"** y obsoleto, habiendo sido reemplazado casi en su totalidad por el **Switch** (Comutador). Para entender las redes actuales, primero debemos entender las limitaciones del Hub.

FUNCIONAMIENTO: LA TÉCNICA DEL "GRITO"

El Hub opera en la **Capa 1 (Capa Física)** del modelo OSI. Esto significa que no entiende de direcciones, ni de datos, ni de destinatarios; solo entiende de electricidad.

Su funcionamiento es el de un **repetidor multipuerto**:

1. Cuando una computadora (PC A) envía un dato al Hub...
2. El Hub no sabe para quién es el mensaje.
3. Simplemente **clona la señal eléctrica** y la envía ciegamente a **TODOS** los demás puertos conectados.
4. Todas las computadoras reciben el mensaje, pero solo el verdadero destinatario lo acepta; las demás deben descartarlo.



Imagina que estás en una sala llena de gente y quieres decirle algo a Juan. En lugar de acercarte a Juan, gritas el mensaje para que todos lo escuchen. Eso es lo que hace un Hub. Esto genera un tráfico innecesario inmenso, conocido como **Tormenta de Broadcast**.

EL PROBLEMA DE LAS COLISIONES (HALF-DUPLEX)

El mayor defecto del Hub es que crea un Dominio de Colisión único. Funciona como una radio Walkie-Talkie (Half-Duplex): solo una persona puede hablar a la vez.

- Si la PC A intenta enviar datos al mismo tiempo que la PC B, las señales eléctricas chocan en el cable y se destruyen (Colisión).
- Cuando esto ocurre, todos deben callarse, esperar un tiempo aleatorio y volver a intentar.
- En una red con muchas computadoras, las colisiones son constantes, haciendo que la red sea extremadamente lenta e inestable.

SEGURIDAD: UN RIESGO LATENTE

Debido a su naturaleza de "repetir todo a todos", los Hubs son un agujero de seguridad. Si un hacker se conecta a cualquier puerto de un Hub, puede utilizar un software "sniffer" (como Wireshark) y leer **todo** el tráfico de la red, incluyendo correos y contraseñas de otras computadoras, ya que el Hub le entrega amablemente una copia de todos los datos que pasan por él.

LECTOR/GRABADOR CD/DVD/BLUERAY

La Unidad de Disco Óptico (ODD) es el dispositivo de almacenamiento encargado de leer y escribir datos en medios extraíbles mediante el uso de luz láser. A diferencia de los discos duros que usan magnetismo, o las memorias USB que usan chips electrónicos, estas unidades utilizan principios ópticos para interpretar la información.



Comúnmente conocida como "Lector de CD/DVD" o "Quemador", esta unidad puede ser interna (instalada en el gabinete de una PC de escritorio) o externa (conectada vía USB). Su función principal es la preservación de datos, instalación de software antiguo y reproducción de contenido multimedia físico.

El funcionamiento es fascinante: el disco gira a gran velocidad mientras un cabezal proyecta un rayo láser sobre su superficie. La superficie del disco no es lisa; tiene millones de surcos microscópicos llamados "**Pits**" (pozos) y "**Lands**" (llanuras).

- Cuando el láser golpea una "llanura", rebota directamente hacia un sensor.
- Cuando golpea un "pozo", la luz se dispersa y no regresa igual. El sensor interpreta estos rebotes de luz como **ceros y unos** (código binario), que la computadora transforma en música, video o archivos.

La Evolución de la Trilogía: CD, DVD y Blu-ray

La principal diferencia entre estos tres formatos no es el tamaño del disco (todos miden 12 cm de diámetro), sino el **color del láser** y la densidad de datos.

1. CD (Compact Disc):

- **Láser:** Infrarrojo (Longitud de onda larga).
- **Capacidad:** 700 MB.
- **Uso:** Nació para audio digital y pequeños programas. Debido a que el láser infrarrojo es "grueso", los datos deben estar separados, por eso cabe poca información.

2. DVD (Digital Versatile Disc):

- **Láser:** Rojo (Longitud de onda media).
- **Capacidad:** 4.7 GB (Capa simple) o 8.5 GB (Doble capa).
- **Uso:** Estándar para películas y software. Al usar un láser rojo (más fino que el infrarrojo), los "pozos" de datos pueden ser más pequeños y estar más juntos, multiplicando la capacidad por siete respecto al CD.

3. Blu-ray (BD):

- **Láser:** Azul-Violeta (Longitud de onda muy corta).
- **Capacidad:** 25 GB (Capa simple), 50 GB (Doble capa) y hasta 100/128 GB en formato BDXL.
- **Uso:** Alta Definición (HD y 4K). La luz azul tiene una onda extremadamente fina, lo que permite escribir datos microscópicos muy apretados, logrando capacidades masivas en el mismo espacio físico.

Lectura vs. Escritura ("Quemar" un disco)

Debemos distinguir entre unidades solo lectoras (ROM) y grabadoras (RW). Cuando decimos que vamos a "**quemar**" un disco, el término es casi literal. Las unidades grabadoras aumentan

la potencia del láser para calentar una capa química especial dentro del disco virgen, oscureciéndola para crear los "pozos" artificiales que luego serán leídos como datos.

- **Discos -R (Recordable):** Se pueden grabar una sola vez. Lo quemado es permanente.
- **Discos -RW (Re-Writable):** Usan una aleación química que puede "borrarse" y volver a cristalizarse, permitiendo reescribir datos varias veces.

El Declive y el Futuro

Hoy en día, es raro ver unidades ópticas en laptops modernas. Han sido desplazadas por tres factores:

1. **Internet de alta velocidad:** Es más fácil descargar un programa o ver una película en streaming que buscar el disco.
2. **Memorias USB:** Son más rápidas, pequeñas y tienen más capacidad.
3. **Tamaño:** Eliminar la lectora permite hacer computadoras mucho más delgadas y ligeras.

Sin embargo, el disco óptico sigue siendo insuperable para el **almacenamiento en frío** (archivar datos por años), ya que, a diferencia de un disco duro, no tiene partes mecánicas que se rompan con el tiempo si se guarda correctamente.

ZIP

Hubo una época en la informática (los años 80 y 90) donde el espacio de almacenamiento era un lujo escaso. Los discos duros tenían apenas 20 o 40 Megabytes y los disquetes solo 1.44 MB. En ese entorno, guardar o transmitir información era un reto matemático. Así nacieron los Compresores de Archivos, y entre ellos, el rey indiscutible: el formato ZIP.

El formato ZIP es un estándar de compresión de datos sin pérdida. Esto significa que reduce el tamaño de los archivos sin eliminar ni un solo bit de información original. Al descomprimirlo, el archivo vuelve a ser idéntico al original (a diferencia del MP3 o el JPEG, que borran datos para ahorrar espacio).

La Magia Matemática: El algoritmo funciona detectando patrones repetitivos. Imagina una frase en un documento que dice: "La casa blanca es blanca y la nieve es blanca". El compresor ve que la palabra "blanca" se repite tres veces. En lugar de escribirla completa cada vez, crea un pequeño diccionario y dice: "blanca = 1". La frase comprimida sería: "La casa 1 es 1 y la nieve es 1". Al sustituir datos redundantes por referencias cortas, el tamaño del archivo se reduce drásticamente.

Historia: Phil Katz y la Guerra de la Compresión

La historia real es fascinante: en 1989, un programador llamado Phil Katz (fundador de PKWARE) creó el formato ZIP como respuesta a una demanda legal contra su anterior formato. Para evitar problemas, hizo que el formato ZIP fuera de dominio público. Esto permitió que cualquiera pudiera usarlo gratis, lo que causó su explosión mundial y la aparición de herramientas famosas como WinZip (que al principio era solo una interfaz gráfica para el programa de Katz).

Hoy en día, el almacenamiento es barato y enorme. Ya no necesitamos comprimir un documento de texto para que quepa en el disco. Sin embargo, el ZIP es más vital que nunca por tres razones modernas:

- 1. Contenedor (Empaquetado):** Su función principal hoy es actuar como una "maleta". Si quieres enviar 50 fotos por correo electrónico o Google Drive, no las envías una por una. Las "zipeas" en un solo archivo. Esto facilita la gestión y la descarga.
- 2. Ancho de Banda:** Aunque tengamos discos grandes, internet no es infinito. Comprimir datos ahorra datos móviles y hace que las páginas web carguen más rápido.
- 3. Encriptación:** Los archivos ZIP permiten proteger su contenido con **contraseña** (encriptación AES-256), siendo una forma segura de enviar datos sensibles por internet.

El Secreto: ¡Todo es un ZIP!

Un dato que sorprenderá a los estudiantes es que usan tecnología ZIP todos los días sin saberlo.

- Los archivos de Microsoft Office (** .docx, .xlsx, .pptx**) son en realidad archivos ZIP. Si cambias la extensión de un documento de Word de .docx a .zip y lo abres, verás que adentro hay carpetas y archivos XML.
- Las aplicaciones de Android (** .apk**) y los instaladores de programas también son contenedores comprimidos basados en esta tecnología.

Soporte Nativo vs. WinRAR y 7-Zip

Antiguamente, necesitabas instalar WinZip obligatoriamente. Sin embargo, debido a su popularidad, desde Windows XP y Mac OS, los sistemas operativos incluyen soporte nativo. Hoy puedes abrir y crear ZIPs sin instalar nada. Aun así, programas de terceros como WinRAR (famoso por su prueba infinita) o 7-Zip (gratuito y de código abierto) siguen siendo populares porque soportan otros formatos más potentes (como .RAR o .7z) y ofrecen mejores herramientas de encriptación.



PENDRIVE

El Pendrive, conocido técnicamente como Memoria USB (Universal Serial Bus), es un dispositivo de almacenamiento de datos portátil que utiliza memoria flash para guardar información. Su llegada marcó el fin de una era dominada por medios frágiles y lentos como los discos duros y los CDs, permitiendo a los usuarios transportar gigabytes de información en un dispositivo del tamaño de un dedo, resistente y fácil de usar.



A diferencia de un disco duro tradicional (HDD) que tiene platos giratorios y agujas mecánicas, el pendrive es un dispositivo de **Estado Sólido**. Esto significa que no tiene partes móviles. En su interior hay un chip de **Memoria Flash NAND** (similar al de los SSDs o las tarjetas de los teléfonos).

- **Ventaja:** Al no tener piezas mecánicas, es extremadamente resistente a golpes y caídas.
- **Funcionamiento:** Guarda los datos mediante impulsos eléctricos en celdas microscópicas que retienen la información incluso cuando el dispositivo se desconecta de la corriente eléctrica (memoria no volátil).

La Evolución de la Velocidad: El Código de Colores

No todos los pendrives son iguales. Físicamente pueden parecerse, pero su velocidad de transferencia varía enormemente según la versión del protocolo USB. Para identificarlos, la industria usa un código de colores en el conector:

1. USB 2.0 (Color Negro o Blanco): El estándar antiguo. Es lento (aprox. 480 Mbps). Sirve para documentos de Word o fotos pequeñas, pero copiar una película en él puede tardar varios minutos.
2. USB 3.0 / 3.1 / 3.2 (Color Azul o Rojo): El estándar moderno. Es hasta 10 veces más rápido (5 Gbps o más). Es ideal para transferir archivos pesados, videos en 4K o copias de seguridad enteras en segundos.
3. USB-C (Ovalado y Reversible): La nueva generación. Muchos pendrives modernos tienen este conector pequeño para enchufarse directamente a teléfonos móviles (smartphones) y laptops ultradelgadas sin necesidad de adaptadores.

Capacidades: De Megas a Teras

- **Estándar actual:** Lo mínimo que se encuentra en tiendas es **32 GB o 64 GB**.
- **Alta Capacidad:** Es común ver unidades de **256 GB y 512 GB**.
- **Gama Alta:** Ya existen pendrives de **1 TB (Terabyte)** o 2 TB, capaces de almacenar más información que muchas computadoras portátiles enteras. Para ponerlo en perspectiva, 1 TB equivale a unas 250,000 canciones en MP3.

Más allá de guardar tareas escolares, los pendrives tienen funciones críticas hoy en día:

- **Booteables (Arranque):** Los técnicos informáticos los usan para instalar sistemas operativos (como Windows o Linux) en computadoras nuevas, reemplazando a los antiguos DVDs de instalación.
- **Llaves de Seguridad:** Algunos pendrives funcionan como "llaves físicas" para desbloquear cuentas bancarias o computadoras cifradas.
- **Riesgos:** Debido a que pasan de mano en mano, los pendrives son una de las principales vías de transmisión de **virus y malware** en escuelas y oficinas. Siempre es recomendable escanearlos con un antivirus al conectarlos.

El mito de "Quitar Hardware con Seguridad"

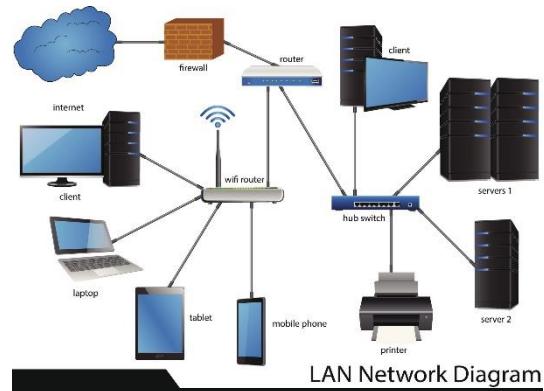
¿Es necesario expulsar el pendrive antes de sacarlo?

- **Antiguamente:** Sí, era obligatorio para evitar quemar el chip o corromper datos.
- **Hoy en día:** Los sistemas operativos modernos (como Windows 10 y 11) tienen una función llamada "extracción rápida". Si no estás copiando un archivo en ese preciso momento, puedes sacarlo sin miedo. Sin embargo, hacer clic en "Expulsar" sigue siendo la mejor práctica para asegurar que ningún archivo se quede a medio guardar.

REDES INFORMÁTICAS

Una **Red Informática** es un conjunto de dispositivos interconectados que comparten recursos e intercambian información. Podríamos compararla con el sistema nervioso del mundo digital: sin estas conexiones, nuestras computadoras serían islas aisladas con capacidad de procesamiento, pero sin capacidad de comunicación.

Para que esta comunicación sea posible, no basta con conectar cables; se necesita un lenguaje común. Aquí es donde entran los **protocolos**. El estándar mundial es el modelo **TCP/IP** (basado teóricamente en el modelo OSI), que define las reglas de tráfico para que un correo electrónico enviado desde Japón llegue correctamente a una computadora en Argentina sin perderse.



Los 4 Pilares de una Red

Para que una red funcione, necesitamos identificar cuatro elementos esenciales:

1. **Dispositivos (El "Quién"):** Se dividen en dos grupos:
 - **Dispositivos de Usuario Final:** Son los que usamos las personas (computadoras, teléfonos, impresoras, consolas y dispositivos IoT como focos inteligentes).

- **Dispositivos de Red (Intermediarios):** Son los gestores del tráfico. El **Router** (enrutador) dirige los datos hacia internet, el **Switch** (conmutador) conecta dispositivos dentro de una misma sala, y el **Access Point** crea la señal Wi-Fi.
2. **El Medio (El "Cómo"):** Es el canal por donde viaja la información.
 - **Guiados (Alámbricos):** Cables físicos como la **Fibra Óptica** (luz, altísima velocidad), el cable **UTP** (cobre, común en casas) o el Coaxial.
 - **No Guiados (Inalámbricos):** Ondas electromagnéticas invisibles, como el Wi-Fi, Bluetooth o Infrarrojos.
 3. **La Información (El "Qué"):** Son los paquetes de datos que viajan por el medio (archivos, video, voz, páginas web).
 4. **Los Recursos:** La razón de ser de la red. Puede ser hardware (compartir una impresora cara entre 10 empleados) o software (acceder a una base de datos común).

Arquitectura: ¿Quién manda aquí?

Dependiendo de cómo se relacionan los equipos, tenemos dos modelos:

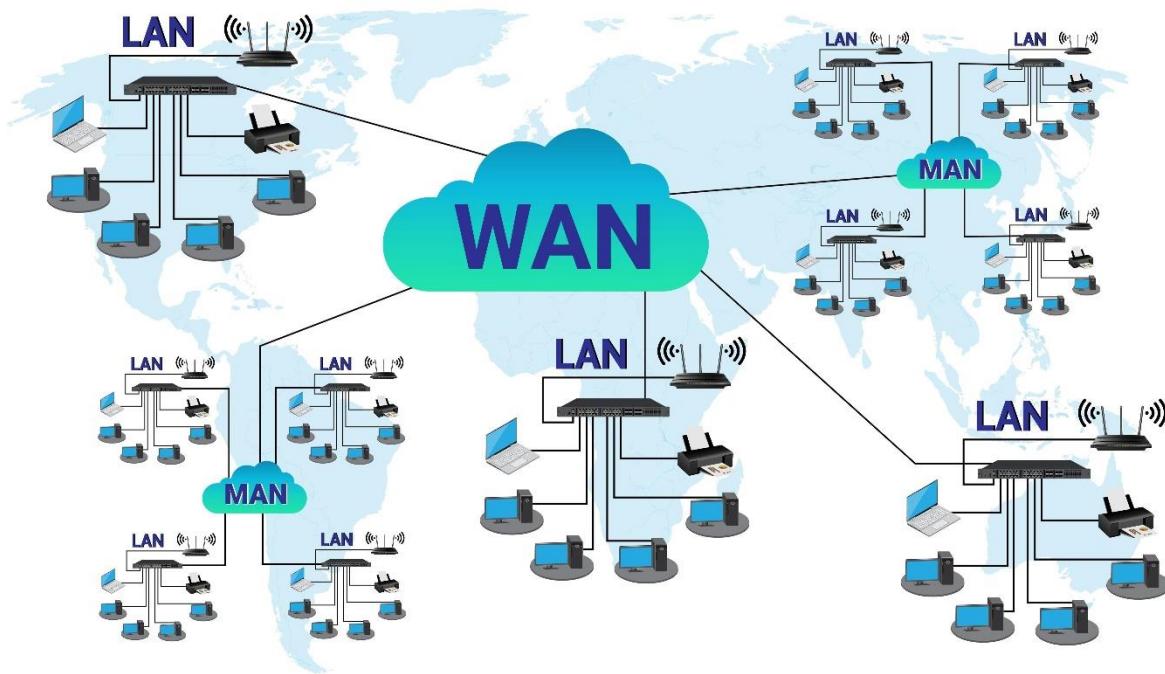
- **Cliente-Servidor:** Es jerárquico. Un equipo potente (Servidor) brinda servicios (como una página web o archivos) y los demás (Clientes) los consumen. Ejemplo: Cuando ves YouTube, tú eres el cliente y Google es el servidor.
- **Peer-to-Peer (P2P):** Es igualitario. Todos son clientes y servidores a la vez. Ejemplo: Las redes de descarga Torrents, donde todos comparten trozos de archivos entre sí.

Clasificación por Alcance Geográfico

Quizás la forma más común de estudiar las redes es por su tamaño. Imagina círculos concéntricos que van desde tu cuerpo hasta el mundo entero:

1. **PAN (Personal Area Network):** Tu burbuja personal. Rango de pocos metros.
 - Ejemplo: Tu reloj inteligente conectado por Bluetooth a tu celular.
2. **LAN (Local Area Network):** Red de Área Local. Abarca una casa, una oficina o un edificio. Es rápida y privada.
 - **WLAN:** La versión inalámbrica (Wi-Fi) de la LAN. Es la más común en hogares hoy en día.
3. **CAN (Campus Area Network):** Conecta varias LANs en un área geográfica específica pero privada, como una universidad o una base militar.
4. **MAN (Metropolitan Area Network):** Abarca una ciudad completa.
 - Ejemplo: La red de televisión por cable que da internet a todo un barrio o los sistemas de Wi-Fi municipales gratuitos en las plazas.
5. **WAN (Wide Area Network):** Red de Área Amplia. Conecta países o continentes utilizando satélites y cables submarinos.
 - Ejemplo: **Internet** es la WAN más grande del mundo.

WAN Wide Area Network



Mención Especial: VLAN y VPN

Finalmente, existen redes "lógicas" que no dependen del cableado físico:

- **VLAN (Virtual LAN):** Permite segmentar una red física en varias redes lógicas. Por ejemplo, en una empresa, las computadoras de "Recursos Humanos" pueden estar en una VLAN separada de las de "Invitados" por seguridad, aunque usen el mismo Switch.
- **VPN (Virtual Private Network):** Crea un túnel seguro y cifrado sobre una red pública (como internet), permitiendo trabajar desde casa como si estuviéramos físicamente en la oficina.

VELOCIDADES DE CONEXIÓN

La **Velocidad de Conexión** se refiere a la cantidad de datos que pueden transmitirse a través de una red en un segundo. A menudo usamos el término "ancho de banda" como sinónimo, aunque técnicamente el ancho de banda es la capacidad máxima del "tubo", y la velocidad es qué tan rápido fluye el agua por él.

La velocidad máxima no es mágica; está limitada por la física del medio de transporte (cobre, luz o aire) y por los protocolos utilizados.

La Gran Confusión: Bits vs. Bytes

Antes de hablar de velocidades, debemos aclarar la confusión número uno en informática.

- **Mbps (Megabits por segundo):** Así te venden el internet las compañías (ej. "Plan de 300 Megas").
- **MB/s (Megabytes por segundo):** Así ves la velocidad cuando descargas un archivo en Chrome o Steam.

Como 1 Byte equivale a 8 bits, para saber tu velocidad de descarga real, debes dividir los Megas de tu plan entre 8.

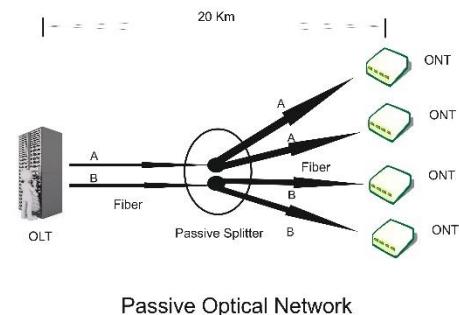
- Ejemplo: Si tienes un plan de **100 Mbps**, tu velocidad máxima de descarga será **12.5 MB/s**. No es un error ni una estafa, es una diferencia de unidades.

Medios de Transmisión: El Ranking de Velocidad

El texto original mencionaba velocidades antiguas. Hoy en día, la jerarquía se mantiene, pero los números se han disparado:

Fibra Óptica (La Reina de la Velocidad): Es el medio más rápido existente. Utiliza pulsos de luz láser que viajan a través de hilos de vidrio tan finos como un cabello.

- **Velocidad:** En el hogar, lo estándar hoy son planes de **300 Mbps a 1 Gbps** (1000 Mbps). Sin embargo, ya existen ofertas comerciales de **10 Gbps** simétricos. En las redes troncales (que conectan países), la fibra alcanza Terabits por segundo.
- **Ventaja:** La luz no sufre interferencias electromagnéticas ni se degrada con la distancia como el cobre.



Par Trenzado (Cable Ethernet): Es el cable de cobre de toda la vida (UTP) con conector RJ45. Su velocidad depende de su "Categoría" (Cat):

- **Cat 5e:** Soporta hasta 1 Gbps (Estándar).
- **Cat 6 / 6a:** Soporta hasta 10 Gbps en distancias cortas. Aunque es más lento que la fibra pura, dentro de una casa es **más rápido y estable que el Wi-Fi**.

Wi-Fi (La Revolución Inalámbrica): El texto antiguo citaba 54 Mbps (estándar 802.11g del año 2003). Hoy eso es prehistoria.

- **Wi-Fi 5 (ac):** Alcanza velocidades reales de 400 a 800 Mbps.
- **Wi-Fi 6 (ax) y 6E:** Puede superar teóricamente los **9.6 Gbps**, aunque en la práctica real en un celular ronda los 1200 Mbps, superando incluso al cable de red básico.
- **Wi-Fi 7 (be):** El nuevo estándar que promete velocidades de hasta 40 Gbps, diseñado para realidad virtual y streaming en 8K.

3. Latencia: La Otra Velocidad

No todo es "cuántos datos caben". También importa "cuánto tardan en llegar". Esto se llama **Latencia o Ping** y se mide en milisegundos (ms).

- Una conexión por satélite puede tener mucha capacidad (ancho de banda) pero una latencia horrible (600 ms), lo que la hace inútil para videojuegos o videollamadas.
- La Fibra Óptica tiene la latencia más baja (1 a 5 ms), ideal para tiempo real.

Recuerda la regla de la cadena: "**Tu red es tan rápida como su eslabón más lento**". Si tienes contratada fibra de 1000 Mbps, pero tu computadora tiene una tarjeta de red antigua (Fast Ethernet) o usas un cable de mala calidad, tu velocidad bajará automáticamente a 100 Mbps, desperdiando el 90% de tu potencia.

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.

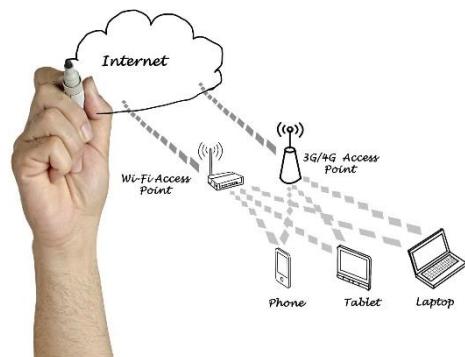
TIPOS DE ENLACES INALÁMBRICOS

- 1. Distribución de Acceso Inalámbricos (HOT SPOT).** El **Hotspot** (Punto Caliente) es la forma más común de acceso a Internet para usuarios móviles. Consiste en la colocación de puntos de acceso (Access Points) en zonas de alta concurrencia, tanto públicas como privadas, tales como aeropuertos, hoteles, universidades, plazas comerciales y restaurantes.



Su función es crear una "burbuja" de cobertura Wi-Fi. Cuando un dispositivo (celular, laptop o tablet) entra en esta zona, puede conectarse a la red, a menudo pasando por un "Portal Cautivo" (una página web que pide usuario y contraseña o aceptar términos de uso). Esto ha transformado la conectividad: ya no estamos atados a un escritorio; la oficina y el entretenimiento van con nosotros.

2. Enlace Punto a Punto. Esta configuración es la columna vertebral de las telecomunicaciones rurales. Un **Enlace Punto a Punto (PtP)** conecta exclusivamente dos ubicaciones geográficas distantes (por ejemplo, dos edificios de una misma empresa separados por kilómetros) utilizando antenas direccionales de alta ganancia que se apuntan mutuamente con precisión láser.



- **Ventaja:** Funciona como un "cable invisible". Todo el ancho de banda del canal es dedicado únicamente a esa conexión, garantizando alta velocidad y estabilidad.
- **Requisito:** Requiere **Línea de Vista (Line of Sight)**, es decir, no puede haber árboles ni montañas entre las dos antenas. Es superior al satélite tradicional porque tiene mucha menos latencia (retardo), ideal para Voz sobre IP (VoIP).

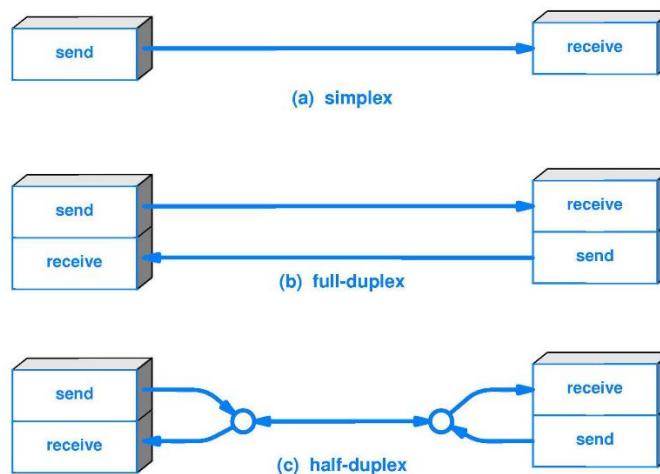
3. Enlace multipunto. El enlace **Punto a Multipunto (PtMP)** es el estándar utilizado por los Proveedores de Internet Inalámbrico (WISP). Consiste en una antena central llamada **Estación Base** (o Sectorial) que emite señal en un ángulo amplio (ej. 90° o 120°), a la cual se conectan múltiples antenas receptoras ubicadas en diferentes lugares remotos (Clientes).

- **Ejemplo Práctico:** Una empresa con una oficina central (Matriz) y 5 sucursales alrededor de la ciudad. La Matriz instala la antena Multipunto y las 5 sucursales apuntan sus antenas hacia ella.
- **Diferencia Clave:** A diferencia del Punto a Punto, aquí el ancho de banda se **comparte**. Si una sucursal descarga archivos pesados, podría afectar ligeramente la velocidad de las otras.

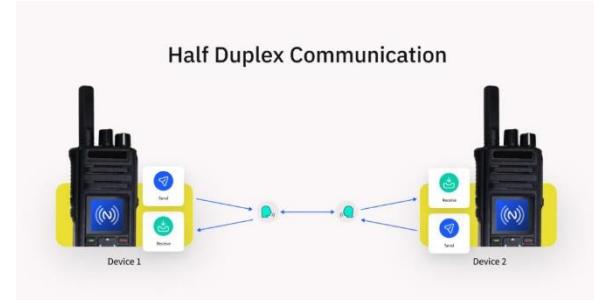


4. Enlace simplex. Es el modo más básico. En una comunicación **Simplex**, la transmisión de datos es **unidireccional**. Las funciones están fijas: existe un transmisor que solo envía y un receptor que solo recibe. No hay posibilidad de respuesta por el mismo canal.

- **Ejemplo:** La televisión abierta o la radio FM. La estación envía la señal y tu televisor la recibe, pero tu televisor no puede enviar información de regreso a la estación. En redes de datos modernas, este modo es poco común, salvo en sistemas de sensores muy básicos.



5. Enlace semi-dúplex. En este modo, la comunicación es bidireccional, pero **no simultánea**. Los dispositivos pueden enviar y recibir datos, pero deben turnarse. Es como un carril de carretera de un solo sentido que cambia de dirección cada cierto tiempo.

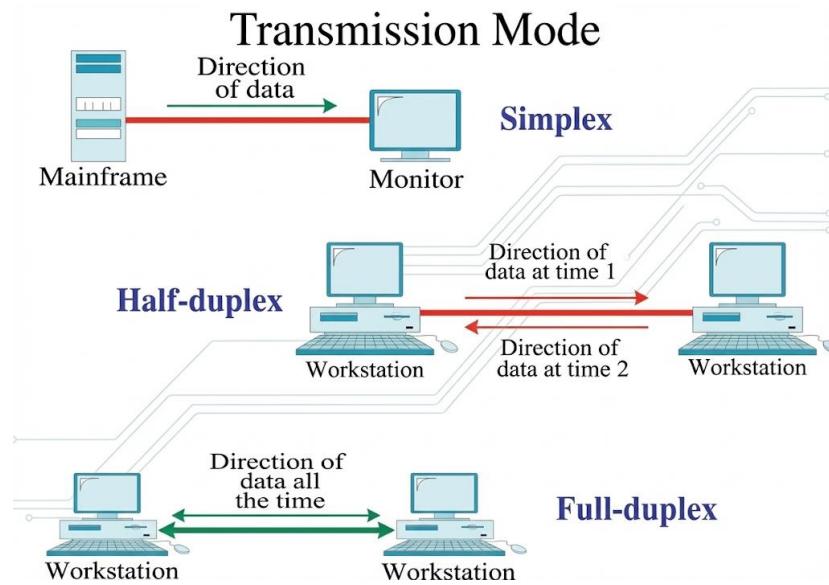


- **Ejemplo Clásico:** El **Walkie-Talkie**. Para hablar debes presionar un botón (PTT), y mientras hablas, no puedes escuchar a la otra persona. Tienes que decir "cambio" para liberar el canal.
- **Dato Técnico:** La mayoría de las redes **Wi-Fi funcionan en Half-Duplex**. Por eso, si muchas personas intentan hablar (enviar datos) al mismo tiempo, la red se satura y se vuelve lenta.

6. Enlace dúplex o full duplex. Es el modo más eficiente. La comunicación es **bidireccional y simultánea**. El emisor y el receptor pueden intercambiar información al mismo tiempo sin colisiones, tal como ocurre en una conversación telefónica real o cara a cara.

Para lograr esto, se utilizan dos canales lógicos separados: uno dedicado exclusivamente para "ir" y otro para "venir" (o frecuencias distintas para envío y recepción). Los enlaces

de fibra óptica y los enlaces inalámbricos profesionales de alto rendimiento operan en Full Duplex, ofreciendo el doble de capacidad efectiva que los sistemas Half-Duplex.



TOPOLOGÍA DE RED

La Topología de Red se define como el mapa físico o lógico de una red para intercambiar datos. Es la forma en que está diseñada la red, tanto en el plano físico (cómo tiramos los cables) como en el lógico (cómo fluyen los datos).

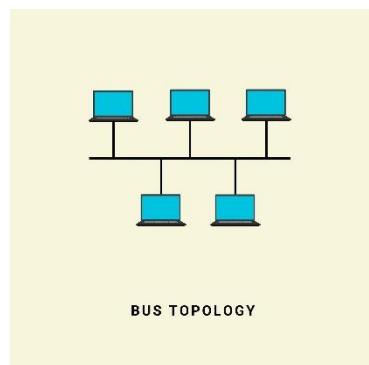
Imagina una ciudad: la topología física serían las calles, avenidas y edificios (el asfalto y el concreto). La topología lógica sería el sentido del tráfico, los semáforos y las reglas de circulación. Elegir la topología correcta es vital, ya que determina el costo, la facilidad de instalación, la tolerancia a fallos y la velocidad de la red.

Topología Física (El Hardware)

Se refiere a la disposición geométrica real de las computadoras (nodos) y los cables (medios). Las más comunes son:

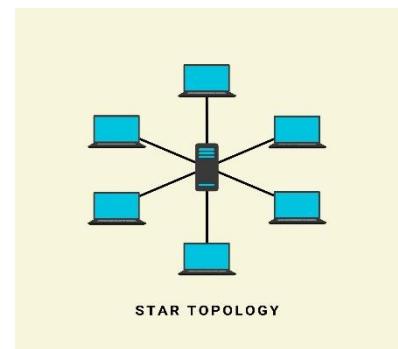
Topología de Bus (Ducto o Lineal): Todos los dispositivos se conectan a un único cable central llamado backbone (columna vertebral). En los extremos del cable se colocan "terminadores" para evitar rebotes de señal.

- Ventaja: Es barata y fácil de instalar (poco cable).
- Desventaja: Es muy frágil. Si el cable central se rompe en cualquier punto, **toda la red deja de funcionar**. Además, es propensa a colisiones de datos.

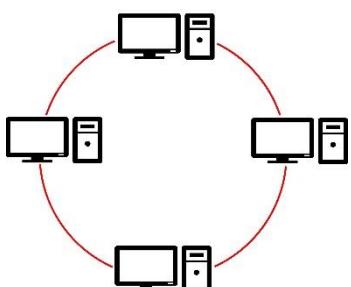


Topología de Estrella (Star): Es el estándar actual en redes LAN (oficinas y hogares). Todos los nodos se conectan individualmente a un punto central (un Switch o Hub).

- Ventaja: Si se rompe el cable de una computadora, solo esa computadora pierde conexión; el resto sigue funcionando. Es fácil detectar fallos.
- Desventaja: Requiere más cable que el Bus y si el dispositivo central (Switch) falla, toda la red cae.



Ring Topology



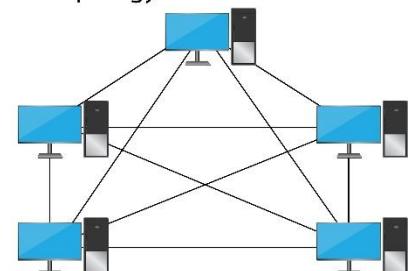
Topología de Anillo (Ring): Los nodos se conectan formando un círculo cerrado. Cada nodo tiene un receptor y un transmisor que hace de repetidor para pasar la señal al siguiente.

- Ventaja: Ofrece un acceso ordenado y equitativo al medio.
- Desventaja: Si un nodo o un cable se rompe, el anillo se abre y la red se detiene (aunque existen anillos dobles para evitar esto).

Topología de Malla (Mesh): Cada nodo está conectado a todos (o casi todos) los demás nodos.

- Ventaja: Es la más segura y robusta. Si un cable falla, la información toma otro camino. No se cae nunca.
- Desventaja: Es extremadamente cara y difícil de instalar por la cantidad masiva de cables. Se usa en servidores críticos o en la estructura de Internet.

Mesh topology



Topología Lógica (El Software/Protocolo)

Como mencionamos, esto define **cómo** viajan los datos, independientemente de cómo estén conectados los cables. Es posible tener una topología física de Estrella (cables) que funcione lógicamente como un Bus (comportamiento).

Existen dos métodos principales de control de acceso:

Topología de Medio Compartido (Broadcast): Es el principio de las redes **Ethernet**. Todos los dispositivos tienen el "oído atento" al medio.

- Funcionamiento: Cuando alguien quiere enviar datos, primero "escucha" si hay silencio. Si el canal está libre, transmite.
- El Problema: Si dos dispositivos transmiten a la vez, ocurre una **Colisión**. Para solucionarlo, usan el protocolo **CSMA/CD** (Acceso Múltiple por Detección de Portadora)

con Detección de Colisiones), que obliga a esperar un tiempo aleatorio antes de reintentar. Es un sistema de "primero en llegar, primero en ser servido".

Topología Basada en Token (Paso de Testigo): Es el principio de **Token Ring**. Aquí no hay competencia ni colisiones.

- Funcionamiento: Un pequeño paquete de datos llamado "**Token**" (testigo) circula constantemente por la red. Solo el dispositivo que tiene el Token en su poder tiene "permiso para hablar".
- Analogía: Es como un micrófono en una mesa redonda. Solo puedes hablar si tienes el micrófono en la mano. Cuando terminas, se lo pasas al vecino. Es un sistema determinista y ordenado, ideal para redes industriales donde el tiempo de respuesta debe ser exacto.

TARJETA DE INTERFAZ DE RED



La Tarjeta de Interfaz de Red, conocida habitualmente como NIC (Network Interface Card), adaptador LAN o simplemente "Tarjeta de Red", es el componente de hardware vital que actúa como el puente entre una computadora y el mundo exterior. Sin este dispositivo, una computadora sería una isla aislada de información, incapaz de comunicarse con servidores, impresoras u otros equipos.

Su función principal es realizar la traducción de señales: toma los datos digitales (ceros y unos) que procesa la CPU y los convierte en impulsos eléctricos (para cables de cobre), pulsos de luz (para fibra óptica) o ondas de radio (para Wi-Fi) que puedan viajar por el medio físico.

Funcionamiento: Capas y Direcciones

La NIC opera en dos niveles del Modelo OSI:

1. **Capa Física (Nivel 1):** Se encarga de la conexión mecánica y eléctrica (el cable y el enchufe).
2. **Capa de Enlace de Datos (Nivel 2):** Controla el acceso al medio y la verificación de errores.

Lo que cada tarjeta de red tiene grabado de fábrica en su chip es una **Dirección MAC** (Media Access Control). Es una huella digital física única en el mundo (ej: 00:1A:2B:3C:4D:5E). La dirección IP, en cambio, es lógica y asignada por el software o el router, no por la tarjeta.

Tipos de Conexión y Formatos

El hardware ha evolucionado drásticamente:

- **Integradas:** En el 99% de las laptops y PCs modernas, la tarjeta de red ya no es una tarjeta separada, sino un chip soldado directamente en la **Placa Madre**.
- **PCI Express (PCIe):** Son tarjetas dedicadas que se instalan dentro de torres de escritorio. Se usan cuando se necesita mucha potencia (servidores) o velocidades de 10 Gigabits. (El antiguo formato PCI ya casi no se usa).
- **USB:** Adaptadores externos muy populares hoy en día para dotar de Wi-Fi o puerto Ethernet a laptops ultradelgadas que no tienen puertos.
- **M.2:** Pequeñas tarjetas internas (similares a un chicle) que se usan en laptops para la conexión Wi-Fi y Bluetooth. (Reemplazaron a las antiguas PCMCIA).

Técnicas de Transferencia de Datos

El texto original menciona cuatro técnicas complejas. Estas explican **cómo la tarjeta entrega los datos al cerebro (CPU)** de la computadora. Aquí las explicamos de forma sencilla:

1. **Sondeo (Polling):** Es el método antiguo y lento. Imagina que la CPU tiene que preguntar constantemente a la tarjeta: "¿Ya llegó un dato? ¿Y ahora? ¿Y ahora?". Esto hace perder mucho tiempo al procesador.
2. **E/S Programada:** El microprocesador toma el control total y mueve cada bit de datos desde la tarjeta hasta la memoria manualmente. Es seguro, pero mantiene al procesador ocupado en tareas menores.

Interrupciones (Interrupt-driven I/O): Es mucho más eficiente. La CPU sigue trabajando en sus cosas y, solo cuando llega un dato, la tarjeta de red envía una señal ("Interrupción") para avisar: "¡Hey, tengo correo!". La CPU detiene lo que hace, atiende el dato y luego sigue.

3. **DMA (Acceso Directo a Memoria):** Es el estándar moderno de alto rendimiento. Aquí, la tarjeta de red es lo suficientemente inteligente para tomar los datos y guardarlos **directamente en la memoria RAM** sin molestar a la CPU. El procesador solo recibe un aviso cuando todo el bloque de datos ya está guardado y listo para usarse. Esto libera a la CPU para correr juegos o programas pesados sin ralentizarse por culpa de la red.

MÓDEM

En el vasto ecosistema de la informática y las telecomunicaciones, existe un dispositivo que actúa como el traductor universal, el puente indispensable entre el mundo físico de las señales eléctricas y el mundo lógico de los datos binarios: el Módem. Aunque hoy en día a menudo pasa desapercibido, escondido en una esquina de nuestro hogar o integrado dentro de otros equipos, nuestra dependencia de él es total. Sin el módem, la "Nube" sería inalcanzable.

El término MÓDEM es un acrónimo que proviene de su función principal: MODulador-DEModulador. Su tarea básica no ha cambiado desde su invención en los años 60: tomar una señal digital de una computadora (ceros y unos), convertirla en una señal analógica que pueda viajar por cables de teléfono, coaxiales o fibra, y hacer el proceso inverso cuando la información llega a destino.

La historia del módem comienza mucho antes de la Web. En la década de 1960, la transmisión directa de señales electrónicas inteligibles a largas distancias no era eficiente. Las redes telefónicas estaban diseñadas para la voz humana (ondas analógicas), no para los datos cuadrados de las computadoras.

Los primeros módems eran dispositivos acústicos donde se colocaba el auricular del teléfono sobre unas copas de goma. Estos dispositivos enviaban "pitidos" y "chirridos" a través de la línea. Con el tiempo, evolucionaron hacia tarjetas internas y dispositivos externos conectados al puerto serie. Los módems de la Red Informática Comutada introdujeron facilidades de respuesta y marcación automática. Podían "descolgar" la línea cuando recibían una llamada de la RTPC (Red Telefónica Pública Comutada) y marcar números grabados por el usuario para conectarse a servidores remotos (BBS o los primeros proveedores de Internet), automatizando el establecimiento de la comunicación.

¿Cómo Funciona Realmente? El Gran Traductor

Para entender el funcionamiento interno de un módem, debemos visualizarlo como un intérprete diplomático entre dos naciones que hablan idiomas opuestos.

- 1. El Mundo Digital (Tu PC):** Tu computadora habla en binario. Todo son pulsos eléctricos de voltaje fijo (5V es un '1', 0V es un '0').
- 2. El Medio de Transporte (La Calle):** Las líneas telefónicas tradicionales, los cables coaxiales de TV o la fibra óptica funcionan con ondas continuas (analógicas) o pulsos de luz.

El módem recibe la señal **moduladora** (los datos digitales) y la utiliza para alterar una señal **portadora** (una onda constante apta para viajar por el cable). Al alterar esta onda, "escribe" los datos en ella. Al llegar al otro extremo, el módem receptor realiza la **demodulación**: lee la onda

alterada, extrae los datos y reconstruye la señal digital original para que la computadora receptora la entienda.

Técnicas de Modulación: La Ciencia del Sonido y la Fase

La magia del módem reside en cómo altera la onda para transportar datos. Existen diversas técnicas, muchas derivadas de la transmisión de radio:

- **Modulación por Desplazamiento de Frecuencia (FSK):** Fue utilizada en los módems primitivos. Es análoga a la radio FM. Asigna un tono (frecuencia) específico para el '0' y otro para el '1'.
 - Ejemplo Técnico: En los estándares antiguos, el módem que llamaba usaba un tono de **1070 Hz** para el '0' y **1270 Hz** para el '1'. El módem que contestaba usaba **2025 Hz** y **2225 Hz**. Al usar cuatro frecuencias distintas, ambos podían "hablar" y "escuchar" al mismo tiempo, logrando una comunicación **Full-duplex**.
 - Limitación: Es robusta pero lenta, con velocidades máximas de 1200 baudios.
- **Modulación por Desplazamiento de Fase (PSK):** Para ir más rápido, los ingenieros dejaron de cambiar el tono y empezaron a cambiar la "fase" (el punto de inicio de la onda).
 - Funcionamiento: La señal correspondiente al '0' inicia su ciclo en un punto diferente de la onda que la señal del '1'.
 - Eficiencia: Si definimos cuatro fases distintas (0° , 90° , 180° , 270°), podemos enviar dos bits de golpe con cada cambio de onda. Con ocho fases, enviamos tres bits. Esto permitió saltar a velocidades de 2400 y 4800 bps.
- **Modulación por Amplitud (ASK):** Se basa en cambiar la potencia (volumen) de la señal. Rara vez se usa sola en módems telefónicos porque el "ruido" de la línea puede interpretarse erróneamente como cambios de amplitud, generando errores.
- **QAM (Modulación de Amplitud en Cuadratura):** Es la técnica moderna (usada en módems ADSL y Cable). Combina cambios de Fase (PSK) y cambios de Amplitud (ASK) simultáneamente. Esto permite crear "constelaciones" de datos masivas, enviando muchísimos bits por segundo en cada ciclo de la onda.

Tipos de Módems y Conexiones Actuales

Hoy en día, el módem ha evolucionado para adaptarse a infraestructuras mucho más veloces que la línea telefónica de voz:

1. **DSL (Línea de Abonado Digital):** Utiliza la línea telefónica de cobre, pero en frecuencias inaudibles para el oído humano, permitiendo hablar por teléfono y navegar a la vez.
2. **Cable-Módem (HFC):** Se conecta a la red de televisión por cable mediante un cable coaxial. Utiliza el estándar **DOCSIS**. Es muy popular por permitir altas velocidades de descarga.

3. Fibra Óptica (ONT): Técnicamente llamado Terminal de Red Óptica (ONT). Aquí no se modulan ondas eléctricas, sino pulsos de luz láser. Es el sistema más rápido y estable disponible actualmente, eliminando casi por completo el ruido electromagnético.

Velocidad: Ancho de Banda y Cuellos de Botella

Un aspecto crítico del módem es su capacidad de gestión de tráfico, definida por dos flujos:

- **Velocidad de Descarga (Downstream):** Es la rapidez con la que recibes datos (ver Netflix, cargar webs). Suele ser la cifra más alta en los contratos residenciales.
- **Velocidad de Subida (Upstream):** Es la rapidez para enviar datos (subir fotos a Instagram, enviar correos, tu video en una llamada de Zoom).

Es vital entender que el módem debe ser compatible con la velocidad contratada. Si tienes un plan de 1 Gigabit pero tu módem es antiguo (ej. DOCSIS 2.0 en lugar de 3.1), se producirá un **cuello de botella**. El módem actuará como un embudo, limitando tu conexión a su capacidad máxima física, desperdimando el potencial de tu línea y causando interrupciones frustrantes en servicios de streaming o juegos online.

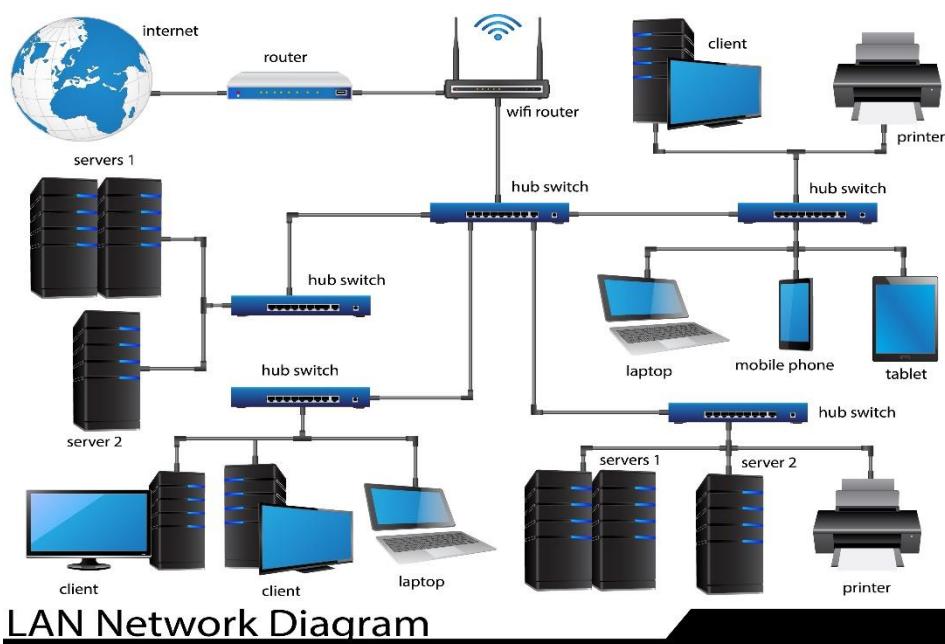
Módem vs. Router: La Gran Confusión

Es común usar los términos indistintamente, pero cumplen funciones distintas:

- **El Módem:** Trae el internet desde la calle a tu casa. Tiene una sola dirección IP pública (asignada por el ISP).
- **El Router:** Toma esa conexión del módem y la "reparte" a tus dispositivos (TV, celular, PC). Crea una red local (LAN) y asigna IPs privadas internas.

La Solución "Gateway"

(2 en 1): Actualmente, la mayoría de los proveedores instalan una "Pasarela Residencial" o Gateway. Es una caja que contiene, en su interior, el módem, el router y el punto de acceso Wi-Fi. Esto simplifica la instalación (menos cables) pero a veces limita el rendimiento si el hardware es de gama baja.



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://pexpcl.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-Receives-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