



Academia de preparación de oposiciones
<http://www.uni10.es>

Tema 7.- Dispositivos periféricos de entrada/salida. Características y funcionamiento.

Índice

1.- Introducción	2
2.- Periféricos e interfaces de conexión.....	2
3.- Periféricos de entrada.....	3
3.1.- Teclado	3
3.2.- Ratón.....	3
3.3.- Sensor de huella digital.....	4
3.4.- Escáner 3D.....	4
3.5.- Otros.....	5
4.- Periféricos de salida	5
4.1.- Pantalla / Monitor.....	5
4.2.- Impresora.....	6
4.2.1.- Inyección de tinta	7
4.2.2.- Láser	7
4.2.3.- Térmicas.....	7
4.2.4.- 3D	8
4.3.- Altavoces / auriculares.....	8
5.- Periféricos de Entrada/Salida.....	9
5.1.- Impresoras multifunción	9
5.2.- Pantalla táctil.....	9
6.- Conclusión.....	10
7.- Bibliografía	10

1.- Introducción

Un **ordenador** es una máquina capaz de tratar información de forma automática, y que está compuesto un conjunto de dispositivos hardware que le proporcionan distinta funcionalidad. Estos dispositivos son conocidos como periféricos, y pueden ser de **entrada** o de **salida**. Gracias a estos dispositivos el ordenador se puede comunicar con el usuario, haciéndole participe.

En este tema trataremos los periféricos de entrada y salida más importantes o habituales en la actualidad, además de tratar algunos clásicos y sus últimas novedades. El tema forma parte del bloque de hardware y arquitectura de computadoras del temario, que abarca desde el tema 2 hasta el tema 8. En concreto, este tema profundiza en los dispositivos de E/S que aparecen en el tema 2.

2.- Periféricos e interfaces de conexión

Un **periférico** es todo dispositivo que permita realizar operaciones de entrada o salida a través del sistema de E/S sin formar parte de la CPU o la memoria central, comunicándose con el exterior. Los periféricos se conectan al ordenador por cualquiera de sus puertos. Estos **puertos** son interfaces que conectan al dispositivo con la CPU y permiten el intercambio de información entre ellos. Los más habituales son:

- **Internos:** No están visibles para el usuario normal, sino al abrir la carcasa del ordenador:
 - o *Ranuras de expansión:* Para introducir tarjetas que aumenten las prestaciones o la funcionalidad del ordenador (tarjetas de red, de sonido, de vídeo...)
 - o *Conectores SATA:* Conectan discos duros y lectores/grabadores de CD/DVD.
 - o *Zócalo de CPU:* Es la ranura donde se introduce el procesador.
 - o *Ranura de RAM:* Para introducir diferentes módulos de memoria RAM
 - o *Otros:* En el interior del ordenador hay otros pequeños puertos que conectan dispositivos específicos, como el ventilador, el botón de encendido del ordenador, los puertos USB delanteros...
- **Externos:** Son los que están en el exterior de la carcasa, visibles desde fuera:
 - o *USB:* Conectan multitud de dispositivos y periféricos (ratón, teclado...).

- *VGA/DVI/HDMI*: Conectan monitores de diferentes resoluciones.
- *RJ 45*: Conectan dispositivos de red como switches o puntos de acceso
- *Audio*: Conectan periféricos de entrada y salida de audio (altavoces, micrófono, auriculares...). Muchos ordenadores llevan incorporado un puerto de audio óptico, llamado S/PDIF.
- *eSATA*: Conecta directamente un disco duro SATA desde el exterior del ordenador.

3.- Periféricos de entrada

Los **periféricos de entrada** son cada uno de los dispositivos hardware que, de una manera u otra, introducen cualquier tipo de información en el ordenador. Los más conocidos son el teclado o el ratón, aunque hoy en día el mercado es muy amplio.

3.1.- Teclado

El **teclado** es el dispositivo más utilizado para introducir caracteres en el ordenador. Con el uso de las Tablets o pantallas táctiles, los teclados han dejado de ser únicamente físicos siendo también virtuales apareciendo en la pantalla de los dispositivos táctiles.

Un teclado actual estándar tiene cuatro partes distinguibles: el bloque de función (teclas de F1 a F12, para funciones programadas), bloque alfanumérico (letras, números y símbolos), bloque de edición (cursores y teclas para moverse por documentos o páginas web) y bloque numérico (números y operaciones de calculadora). Además de estos bloques, hay teclas distribuidas por todo el teclado con funcionalidades especiales, como Enter, Control, Retroceso o ESC.

Su **funcionamiento** es el siguiente: el teclado realiza sus funciones mediante un microcontrolador, el cual tiene un programa instalado que al ser ejecutado realizan la exploración matricial de las teclas al ser presionadas, y así determinan cuáles están pulsadas. Mecánicamente, al pulsar una tecla se cierra un interruptor que hay dentro del teclado, y se traduce la pulsación a códigos almacenados en la pequeña memoria del teclado. Estos códigos se llevan al procesador, que los traduce y los envía a la pantalla.

3.2.- Ratón

El **ratón** es un dispositivo de entrada que introduce 'clics' en el ordenador, los cuales tienen significado por la posición del puntero del ratón en la pantalla en una coordenada (x,y) en el momento del clic. Pueden ser cableados (hoy en día por USB) o inalámbricos (a través de bluetooth). Surgió en los años 60,

aunque hasta los 80, con la incorporación del ratón a los ordenadores Macintosh de Apple, no tuvo demasiado éxito. En la actualidad tiene al menos dos botones y una rueda central que también ejerce de botón.

El **funcionamiento** del ratón depende de su tecnología. El ratón **óptico** es el más utilizado hoy en día, que funciona con un sensor óptico que fotografía la superficie donde está y detecta las variaciones con sucesivas fotografías.

Existen otros ratones llamados ratones **láser**, más sensibles y precisos, pensados para diseñadores gráficos y jugadores de videojuegos. El funcionamiento es similar a los ratones ópticos, pero sustituyendo el sensor óptico por uno láser, mucho más preciso.

En 2015, Apple lanzó un tipo de ratón llamado '**magic mouse**', con una superficie lisa, sin botones, siendo esta multitáctil. El movimiento sigue funcionando con el sensor óptico, pero las pulsaciones se detectan mediante software, aumentando su funcionalidad.

3.3.- Sensor de huella digital

Un **sensor de huella digital** es un dispositivo que es capaz de leer, guardar e identificar las huellas dactilares. Estos dispositivos se han hecho populares en los smartphones, ya que aportan un método de seguridad y bloqueo y desbloqueo de pantalla, estando integrados casi en todos los dispositivos.

El modo de **funcionamiento** es sencillo. Se realiza un escaneo mediante sensores biométricos sensibles al tacto, captando zonas más claras y más oscuras del dedo para crear el mapa de la huella. Las zonas claras son la propia huella (crestas papilares) y las oscuras son los 'huecos' entre líneas de huella.

3.4.- Escáner 3D

Como veremos más adelante, la tecnología 3D es una de las más demandadas hoy en día. Además de las impresoras 3D, existen **escáneres 3D** que permiten modelar objetos exteriores y convertirlos a formatos compatibles con software de edición de imágenes en 3D.

La forma de funcionar es la siguiente: el objeto va rotando mientras el escáner recoge nubes de puntos a partir de muestras geométricas de la superficie del objeto. El objeto seguirá rotando hasta que se obtenga una muestra significativa y fiel. Internamente, los escáneres 3D poseen un conjunto de láseres mediante los cuales calcula la distancia hasta el objeto por refracción y triangulación matemática.

3.5.- Otros

- **Webcam:** Es una cámara digital conectada a un ordenador que puede capturar imágenes y transmitir las a través de Internet. Hoy en día, las webcam que conocemos, son las que están integradas en todo ordenador portátil y Smartphone.
- **Micrófono:** Son transductores encargados de transformar energía acústica en energía eléctrica, permitiendo por lo tanto el registro, almacenamiento, transmisión y procesamiento electrónico de las señales de audio. Los micrófonos se conectan a la tarjeta de sonido mediante un conector de 3,5 mm en el puerto rosa llamado Audio In.
- **Joystick/gamepad:** Son dispositivos utilizados para jugar a videojuegos en el ordenador. Están compuestos por una palanca con múltiples botones en el caso del joystick, y un mando con botones de dirección y otros botones de función en el caso del gamepad.
- **Escáner:** Es un sistema de digitalización de documentos basado en su exploración mediante procedimientos optoelectrónicos, que convierten la luz en cargas eléctricas y éstas son digitalizadas mediante un conversor analógico/digital formando así la imagen. Hoy en día, los escáneres están integrados en las impresoras multifunción.
- **Touchpad:** Es el equivalente al ratón pero integrado en los portátiles. Es un panel táctil que permite controlar el cursor con los dedos. Su funcionamiento se basa en la velocidad a la que desplazamos el dedo por el panel. El ordenador calcula con precisión la variación de posición, trasladándola al ordenador y calculando la posición en la pantalla para las coordenadas (x,y).

4.- Periféricos de salida

Un **periférico de salida** es un dispositivo electrónico capaz de imprimir, mostrar o emitir señales al exterior del ordenador. Básicamente, un periférico de salida tiene la función de mostrarle al usuario el resultado de las operaciones realizadas o procesadas por la misma.

4.1.- Pantalla / Monitor

Los **monitores** o **pantallas** son dispositivos hardware sobre los que se visualizan imágenes generadas por el ordenador. Hoy en día, los monitores utilizan tecnología **LED** u **OLED** para visualizar la información. Estas pantallas se componen de leds policromáticos de bajo consumo en forma de matriz, que se iluminan al pasar la cantidad de luz correcta a través de ellos, produciendo imágenes en la pantalla. Otras tecnologías ya obsoletas para monitores fueron LCD (con filtros de polarización para ver colores) o CRT (monitores con 'culo').

Hoy en día, los **smartphones** poseen pantallas de varias pulgadas con resoluciones similares a las de un ordenador, además táctiles o multitáctiles (de las cuáles hablaremos más adelante como dispositivos de E/S). El mercado de los móviles ha hecho evolucionar este tipo de pantallas, encontrándolas en multitud de dispositivos diferentes.

2

De una pantalla es conveniente saber los siguientes **parámetros**:

- **Tamaño**: Se mide en pulgadas. Hoy en día, los monitores de ordenador suelen ser de 24" o 25", mientras que los portátiles oscilan entre las 12" y las 17". En cuanto a smartphones, las medidas típicas hoy en día varían entre las 5'5" y las 6'4" aproximadamente.
- **Resolución**: Hace referencia al número de píxeles mostrados en pantalla. Se nombra a través del número de líneas verticales y horizontales que soporta. Por ejemplo, la resolución Full HD consta de 1920 columnas y 1080 filas (1920 x 1080). La tendencia en la actualidad es utilizar la resolución 4K (3840 x 2160 píxeles) para videojuegos y películas en alta definición, e incluso están surgiendo las pantallas 8K de mayor resolución.
- **Relación de aspecto**: Es la proporción entre el alto y el ancho de un monitor. Hoy en día hablamos de proporciones habituales de 16:9 o 21:9. En móviles, la tendencia es pasar de los 16:9 a los 18:9, más alargadas.
- **Brillo, contraste, color, ángulo de visión**: Cuatro aspectos que cuanto mayor sean, mejor visibilidad tendrá el monitor.
- **Tiempo de respuesta y tasa de refresco**: Esenciales para los 'gamers', ya que especifican el tiempo que tarda el monitor en pasar los datos de la tarjeta gráfica hasta la visualización en el monitor.

4.2.- Impresora

La **impresora** se utiliza para extraer información del ordenador en forma de papel, enviando los datos desde algún programa software y recibéndolos en la medida de lo posible desde el dispositivo de impresión.

Actualmente, cada vez hay menos impresoras a nivel de usuario como tales, ya que han en su mayoría se han ido sustituyendo por las **impresoras multifunción**, que permiten además escanear y fotocopiar. Según su tecnología, existen cinco tipos de impresoras: matriciales, de inyección de tinta, láser, térmicas y 3D. Las matriciales quedaron obsoletas hace años, por lo que no las explicaremos.

4.2.1.- Inyección de tinta

Son las más habituales a nivel de usuario, ya que tienen unos precios asequibles. **Funcionan** expulsando gotas de tinta de diferentes tamaños sobre el papel utilizando unos cabezales. El cabezal de impresión recorre la página en franjas horizontales, usando un motor para moverse lateralmente, y el otro se utiliza para pasar el papel en pasos verticales, moviendo el papel y dejándolo listo para una nueva línea.

Este método se aplica simultáneamente con los cuatro cartuchos que suelen llevar: uno negro y tres de colores (magenta, cyan y amarillo), que combinados consiguen una buena calidad de color. El mayor problema suele ser el alto coste de los cartuchos, y su baja velocidad de impresión con respecto a otras tecnologías. No obstante, su precio y su accesibilidad de cara al usuario son sus grandes ventajas.

4.2.2.- Láser

Las impresoras láser son utilizadas sobretodo a nivel de empresa, debido a que su coste es algo más elevado que las de inyección de tinta. Además, si debe imprimir en color, el coste se multiplica. No obstante, son mucho más rápidas y permiten muchas más impresiones por cartucho, que en este tipo de impresoras se llama tóners y son significativamente más grandes y caros.

La impresora láser basa su **funcionamiento** en la electricidad estática y consiste en un haz de luz láser que graba la dirección, forma e intensidad de la imagen a imprimir en el cilindro fotoconductor, estos puntos permanecen ionizados y pasarán por el depósito de tóner donde la tinta en polvo será atraída a esos puntos para luego ser transferidos al papel y por medio de un sistema de presión y calor se adhieren formando una impresión de calidad en unos pocos segundos.

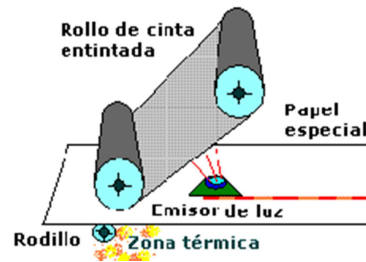
Un caso especial de impresora láser son los plotters, dedicadas sobretodo a artes gráficas, y que permiten la impresión en papeles de grandes tamaños.

4.2.3.- Térmicas

Estas pequeñas impresoras son las que se utilizan en cajeros automáticos, supermercados y pequeños comercios para generar tickets de compra y similares, dado su bajo coste y tamaño. Solamente pueden imprimir en color negro aunque son relativamente rápidos a la hora de imprimir, dependiendo del modelo.

El **funcionamiento** de una impresora térmica se basa en tener una serie de agujas calientes que van recorriendo un papel especial termosensible, el cual al contacto de la luz se vuelve de color negro, quedando impreso en el papel. Su

mayor problema es la poca duración de la tinta en el papel, que acaba difuminándose y desapareciendo.



2

4.2.4.- 3D

Son la última tendencia del mercado en impresión. Estas impresoras permiten 'imprimir' objetos tangibles, basándose en **modelos 3D** existentes en el ordenador. Pueden imprimir en diferentes tipos de materiales, dependiendo de su tecnología:

- De tinta: Utilizan como material de impresión la celulosa o la escayola. El resultado suele ser bastante frágil. En cambio, dentro del elevado coste de estas impresoras, estas son las más baratas.
- Láser: Utilizan resina líquida que se solidifica mediante luz ultravioleta. Suelen ser más flexibles y resistentes, con más colores y más precisos.
- De polímeros: Utilizan polímeros tales como nylon para crear los objetos más resistentes. Suelen ser más lentas y más caras que el resto.

El método general de **funcionamiento** es bastante sencillo de explicar. El ordenador transmite el patrón a la impresora, que la guarda en memoria, y deposita el material de impresión por capas muy finas, siguiendo dicho patrón.

Su uso se ha extendido tanto, que hoy en día hay prótesis imprimidas por ordenador, piezas de coche, componentes industriales, e incluso se estudia implantar órganos imprimidos en 3D cuyo material de impresión son propiamente células vivas.

4.3.- Altavoces / auriculares

Los **altavoces** y los **auriculares** son periféricos de salida que se encargan de sacar la información del ordenador en forma de audio. Ambos dispositivos son iguales funcionalmente, tan solo diferenciados por el tamaño del altavoz y por tanto por su distancia audible.

Es la **tarjeta de sonido** la que transforma los datos en sonidos audibles para el ser humano, trasladándolos también a los propios altavoces que emitirán el sonido decodificado por la tarjeta de sonido. Estos dispositivos se conectan a través de un puerto llamado Audio Out, que es un jack de 3,5 mm similar al del micrófono, pero de color verde.

5.- Periféricos de Entrada/Salida

Además de los periféricos de entrada y los de salida, existen algunos que permiten ambas operaciones desde el mismo dispositivo. Estos periféricos se llaman de **entrada/salida**. Se suelen distinguir en tres categorías:

- Periféricos de entrada y salida reales: son combinaciones de otros periféricos que dan como resultado uno nuevo.
- Periféricos de comunicación: comunican al ordenador con el exterior e Internet
- Periféricos de almacenamiento: como pendrives, tarjetas de memoria, discos duros...

Estos dos últimos se explican con detalle en otros temas, por lo que nos centraremos en los periféricos de E/S reales más utilizados.

5.1.- Impresoras multifunción

Las **impresoras multifunción** son una unión de dos periféricos: el escáner y la impresora. El escáner permite introducir documentos digitalizados en el ordenador, mientras que la impresora permite extraer documentos a papel. Además de estas dos funciones, las impresoras multifunción permiten fotocopiar un documento, que al fin y al cabo no es más que escanearlo e imprimirlo.

Las impresoras multifunción suelen tener conectividad WiFi y permiten impresión inalámbrica desde cualquier dispositivo como ordenadores, tablets o smartphones a través de software propietario de la marca.

5.2.- Pantalla táctil

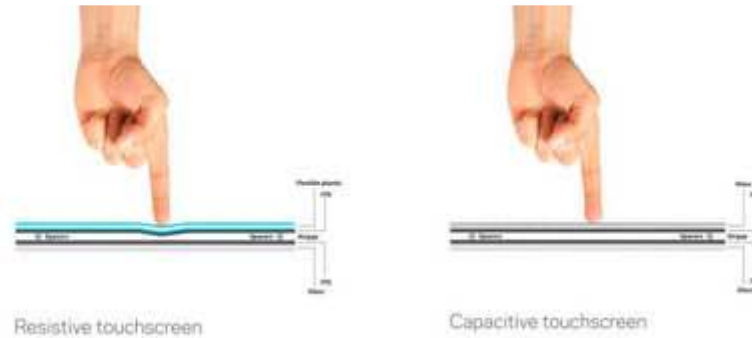
Una **pantalla táctil** es la unión de dos periféricos: la pantalla como dispositivo de salida, y un emulador de teclado o ratón, que habitualmente es el dedo (aunque existen lápices más precisos para labores específicas) como dispositivo de entrada de datos.

Hoy en día, todos nuestros teléfonos móviles disponen de pantallas táctiles o multitáctiles (permiten el uso de varios dedos de forma simultánea). Existen dos tecnologías para este tipo de pantallas, dependiendo de su modo de funcionamiento: pantallas resistivas y pantallas capacitivas. En la actualidad la mayoría son capacitivas, y las resistivas han quedado relegadas a TPVs o cajeros automáticos.

Las **pantallas capacitivas**, tienen dos capas conductoras muy finas y rígidas que no llegan a tocarse. Se basan en los sensores capacitivos cuyo conductor es el cuerpo humano. Al tocar la superficie, se produce un cambio eléctrico que

es detectado como un toque o cambio de estado. Son pantallas mucho más sensibles que las resistivas y con mayor brillo y contraste. No obstante, son más caras de producir y son más frágiles. A pesar de ello, todos los smartphones, Tablets y dispositivos táctiles modernos utilizan esta tecnología de funcionamiento

2



6.- Conclusión

En este tema nos hemos centrado en explicar en detalle los **periféricos** de entrada y salida más habituales a nivel de usuario. En los periféricos de **entrada**, hemos visto las características del ratón, el teclado o el sensor de huella digital. En cuanto a periféricos de **salida**, hemos visto los monitores y las impresoras. Finalmente, hemos visto algunos periféricos que son a la vez de **entrada y salida**, como las impresoras multifunción o las pantallas táctiles.

De cada uno hemos visto su **funcionamiento** y sus **características** más importantes. Es importante destacar que para hacer una exposición exhaustiva, se requeriría mucho más espacio y tiempo para poder llevarlo a cabo. Hoy en día hay una gran cantidad de dispositivos que podrían considerarse de entrada o de salida, y que deberíamos nombrar y describir en este tema. En la era de la información, casi todos los dispositivos intercambian datos, ya sea desde una bombilla inteligente hasta los superordenadores y mainframes.

Es por eso que también hemos dejado al margen o hemos nombrado brevemente todos los dispositivos que están **obsoletos** o en vías de quedar obsoletos, puesto que se necesitaría más tiempo para poder describirlos al detalle.

7.- Bibliografía

- De Miguel Anasagasti, P.: “**Fundamentos de los computadores**”. Ed. Paraninfo
- Prieto, A.: “**Introducción a la informática**”, Ed. McGraw-Hill.

- Ureña, L.A.: **"Fundamentos de la informática"**, Ed. Rama.

Uni10.es