

# 5

# Periféricos de entrada

## vamos a conocer...

1. Los periféricos de entrada
2. El teclado
3. El ratón
4. El escáner
5. La tableta digitalizadora
6. La webcam
7. El micrófono

### PRÁCTICA PROFESIONAL

- Configuración del idioma del teclado
- Configuración del audio para realizar una grabación
- Conversión de una webcam en una cámara de vigilancia

### MUNDO LABORAL

La realidad virtual



## y al finalizar esta unidad...

- Identificarás los tipos de dispositivos periféricicos de entrada más comunes del mercado.
- Conocerás las variantes de estos periféricicos.
- Valorarás la diferencia entre los periféricos de entrada para equipos de sobremesa y de portátiles.
- Sabrás explicar qué funciones tiene cada uno de estos periféricos.

## CASO PRÁCTICO INICIAL

### situación de partida

David ha sido contratado en un hipermercado que se dedica a la venta de material informático y electrónico.

Su encargado le ha colocado en la sección de informática, y David se ha dado cuenta de la infinidad de dispositivos que pueden ser conectados al equipo en función de las necesidades del cliente.

Así pues, deberá ponerse al día sobre los nuevos dispositivos que se encuentran en el mercado: cuáles son los que se adaptan mejor a cada tipo de equipo, qué características presentan, qué prestaciones pueden ofrecer, y un sinfín de cuestiones a tener en cuenta.

### estudio del caso

Analiza cada punto de la Unidad de Trabajo, con el objetivo de contestar las preguntas de este caso práctico.

1. ¿Qué partes de un periférico son visibles, los elementos mecánicos o los electrónicos?
2. ¿A qué grupo de teclas pertenece la tecla ESC (escape)?
3. ¿Para qué sirve el scroll de un ratón de sobremesa?
4. ¿Qué significan las letras «ppp» o «dpi» cuando se habla de resolución de un escáner?
5. ¿Qué mecanismo permite ver la pantalla de un equipo en una pizarra digital?
6. ¿Qué son los «frames por segundo»?
7. ¿Cuál es la conexión al equipo más habitual en un micrófono de sobremesa?

# 1. Los periféricos de entrada



↑ Periféricos de entrada.



↑ Periféricos de salida.



↑ Periféricos E/S.

## caso práctico inicial

Los **elementos mecánicos** son las partes visibles de un dispositivo o periférico, y son manejados por los elementos electrónicos.

La información con la que trabaja un ordenador no es directamente inteligible para el usuario, por lo que se utilizan los **periféricos**. Estos transforman la información externa en señales eléctricas codificadas entendibles por el equipo; del mismo modo, transforman este tipo de señales en información entendible para el usuario. Los primeros son los periféricos de entrada y los segundos los de salida.

Podría decirse que un periférico es todo aquel dispositivo que va **conectado a la placa base** de un equipo informático, excluyendo de esta definición la memoria, el microprocesador y el sistema de refrigeración.

Por tanto, los periféricos son aquellos dispositivos que se conectan a la caja, más **algunos elementos internos**, como el disco duro, las unidades ópticas y las tarjetas de expansión.

## 1.1. Clasificación de los periféricos

Antes de comenzar a tratar los periféricos de entrada, es necesario hacer una clasificación de los periféricos en general. Aunque pueden hacerse diferentes clasificaciones, esta se refiere al sentido en el que el periférico transfiere la información entre el usuario y el equipo informático.

De este modo, podemos hablar de:

- **Periféricos de entrada:** comunican al usuario con el equipo.
- **Periféricos de salida:** comunican al equipo con el usuario.
- **Periféricos de entrada/salida (E/S):** comunican al equipo con el usuario en ambos sentidos.
  - **Periféricos de almacenamiento:** comunican al equipo con un soporte de manera secundaria o auxiliar.
  - **Periféricos de comunicaciones:** comunican dos o más equipos entre sí.

## 1.2. Elementos de un periférico

Cada periférico está formado por dos partes bien diferenciadas:

- **Elementos mecánicos:** son dispositivos electromecánicos (motores, electroimanes, relés, etc.) controlados por los elementos electrónicos.
- **Elementos electrónicos o controlador de periférico:** permiten interpretar órdenes del procesador para emitir y recibir datos, según el tipo de periférico que sea, y generar las señales de control para activar elementos electromecánicos que producen o captan los datos en el soporte correspondiente.

## 1.3. Periféricos de entrada

En esta Unidad, únicamente se tratarán los **periféricos de entrada**. Estos, permiten convertir la información de entrada (datos tecleados, imágenes escaneadas, etc.) en código binario, capaz de ser procesado por el equipo.

Del mismo modo, los **periféricos de salida**, que se tratarán en la siguiente Unidad, permitirán hacer la operación contraria, mostrando información interna al usuario de manera inteligible.

## 2. El teclado

El teclado es el periférico de entrada que se utiliza para **introducir datos o dar órdenes al equipo** a través de la pulsación de teclas.

Existe una gran variedad de modelos de teclado de los que elegiremos el que mejor se ajuste al **uso** que le queramos dar:

- Para que esté a la intemperie.
- Si lo queremos utilizar en espacios reducidos.
- Si lo que nos interesa es que sea muy resistente.
- Para personas con discapacidad.

### 2.1. Conexión al equipo

La conexión ha llegado a ser muy específica, aunque en la actualidad, el teclado se puede conectar al equipo mediante tres tipos de puerto:

- PS/2 (de color violeta, para diferenciarlo del verde del ratón).
- USB.
- Bluetooth o WiFi (si es inalámbrico).



↑ Teclado.



↑ Adaptador USB-PS/2 para ratón y teclado.

### 2.2. Teclado de un equipo de sobremesa

El teclado de un ordenador consta de las siguientes partes:

- Dos láminas de circuito que coinciden en la posición de sus puntos de impacto.
- Lámina con orificios a la altura de los puntos de impacto.
- Alfombrilla de elastómero.
- Plancha de teclas.

El mecanismo es simple: cuando **pulsamos** una tecla, el botón de elastómero se hunde y pone en contacto las dos láminas en los puntos de impacto de esa tecla.

La circuitería y el software se encargan de traducir esta pulsación al carácter correspondiente.

### 2.3. Teclado de un equipo portátil

Los teclados de los ordenadores portátiles son distintos.

Tienen solo **una lámina de circuito** y la tecla de elastómero tiene una **silicona conductora** que sustituye a la otra alfombrilla del circuito.

Otros teclados de portátiles tienen teclas de corto recorrido, sensitivas, antivandálicas, etc.

#### saber más

El nombre «QWERTY» proviene de la disposición de las primeras teclas del teclado. Sin embargo, no es la única distribución. Así, se puede hablar de teclados AZERTY, QWERTZ y HCESAR.

### 2.4. Características físicas

La distribución de las teclas en el teclado es más o menos uniforme.

El teclado más común se llama **QWERTY** y está inspirado en la posición de las teclas de una máquina de escribir.

Aunque el teclado suele tener alrededor de 104 teclas, este número puede variar. Los teclados de sobremesa, por ejemplo, pueden tener un número mayor, mientras que en los equipos portátiles, además de ser más pequeñas, hay aproximadamente 90. En estos se da la peculiaridad de que, al ser más pequeños, algunas teclas tienen varias funciones. Para poder utilizar estas funciones extra, se combina la pulsación de estas teclas con otra especial llamada [FN].

## 2.5. Partes del teclado



↑ Grupo de teclas multimedia y de propósito especial en un teclado convencional.

Ya sabemos que la distribución de las teclas en el teclado es más o menos uniforme. Las teclas se agrupan según su cometido. Así, tal y como podemos ver en la imagen, hay diferentes grupos de teclas:

- **Teclas alfanuméricas:** son las correspondientes a las letras del alfabeto, los números los caracteres especiales y algunas otras teclas de función especial, como [ESPACIO] o [INTRO].
- **Teclas numéricas:** son las correspondientes a los números y las teclas de operaciones más frecuentes. El teclado numérico tiene apariencia de calculadora y se activa pulsando la tecla [BLOQNUM].
- **Teclas de movimiento del cursor:** son las teclas de dirección del cursor (arriba, abajo, izquierda y derecha).
- **Teclas multimedia:** son las teclas que se utilizan como atajos para realizar determinadas funciones. No tienen por qué aparecer en el teclado, son opcionales, y cada modelo tiene su propia distribución.
- **Teclas de propósito especial:** estas teclas realizan funciones especiales en el manejo del equipo, como capturar una pantalla, bloquear el cursor, etc. La tecla [ESC] también estaría incluida en este grupo.
- **Teclas de función:** son entre 10 y 12 teclas. Cada aplicación le asigna una función diferente a cada una de estas teclas, aunque en la práctica casi todas las aplicaciones hacen el mismo uso de cada una de ellas. Un ejemplo típico es [F1], que muestra la ayuda del programa que estemos utilizando.



Teclado alfanumérico



Teclado numérico



Teclas del movimiento de cursor



Teclas multimedia



Teclas de propósito especial



Teclas de función

## 3. El ratón

El ratón es un periférico de entrada que se emplea para introducir información gráfica o seleccionar coordenadas en una pantalla. Al desplazarse sobre una superficie, sus movimientos se reproducen en el puntero.

Además, gracias a los botones de que dispone, se utiliza para seleccionar iconos u opciones de menús, arrastrar objetos, realizar dibujos de manera manual, etc.

### 3.1. Conexión al equipo

Al igual que el teclado, los primeros ratones tenían su propia conexión. Hoy en día se conectan al equipo mediante dos tipos de puerto:

- PS/2 (si tiene color, es verde).
- USB.
- Bluetooth o WiFi (si es inalámbrico).

### 3.2. El ratón de un equipo de sobremesa

El ratón de un equipo de sobremesa también se puede utilizar con un equipo portátil. De hecho, puede usarse de forma simultánea junto con otros dispositivos que realicen la misma función (touchpad, trackpoint, etc.).

A continuación veremos los principales tipos de ratones que existen.

#### Ratón mecánico y opto-mecánico («de bola»)

Tal y como se aprecia en la figura, el elemento principal es una bola de goma que sobresale por la parte inferior.

En el caso del **ratón mecánico**, la bola está en contacto con unos rodamientos que permiten detectar los desplazamientos del ratón sobre la superficie. Los ratones mecánicos precedieron a los opto-mecánicos.

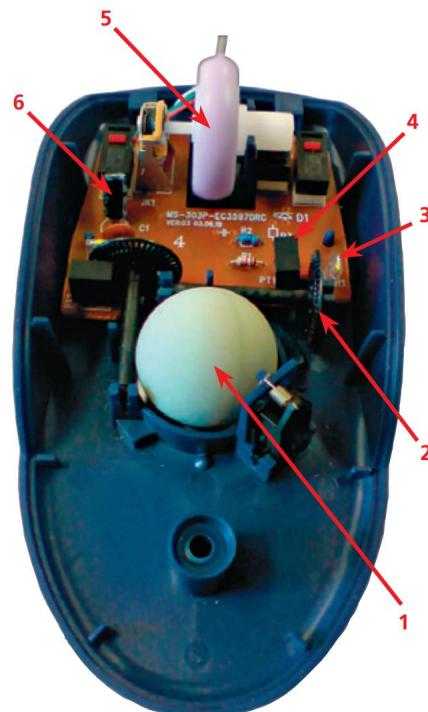
En el caso del **ratón opto-mecánico**, la bola está en contacto con dos rodillos perpendiculares entre sí que tienen en sus extremos dos ruedas perforadas. La rueda tiene de un lado un emisor infrarrojo y del otro un receptor infrarrojo, ambos integrados en el circuito del ratón. El movimiento del ratón produce movimiento en la bola y este a su vez en los rodillos con sus ruedas. Cuando giran las ruedas el receptor detecta cuándo pasa la emisión y la convierte en el movimiento del puntero del ratón en la pantalla.

Para que la bola pueda rodar adecuadamente es necesario que el ratón se mueva sobre una superficie lisa. Lo ideal es utilizar una alfombrilla para ratón.

El ratón de bola ha sido uno de los modelos más utilizados. En la actualidad, este tipo de ratón está en desuso debido a que presenta una serie de inconvenientes como el que tenga que emplearse sobre determinadas superficies para que funcione correctamente, o la necesidad de llevar a cabo una limpieza periódica de las piezas internas (rodillos y bola) para la que hay que desarmarlo.

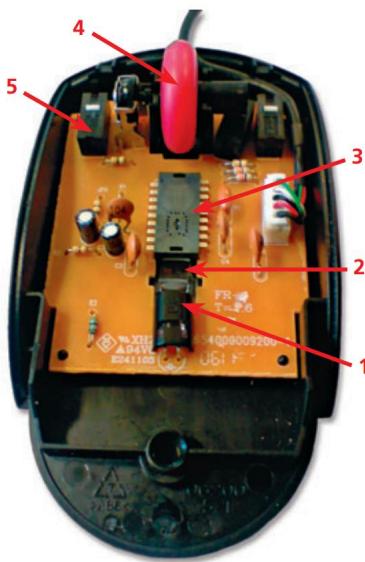
#### caso práctico inicial

La rueda o scroll de un ratón de sobremesa permite deslizar el cursor verticalmente sobre la pantalla. En documentos de texto, o páginas web, realiza la misma función que la barra de desplazamiento.



↑ Partes de un ratón opto-mecánico (de bola):

1. Bola de goma.
2. Rodillo con rueda.
3. Emisor infrarrojo.
4. Receptor infrarrojo.
5. Rueda.
6. Botón (clic).



↑ Partes de un ratón óptico:

1. Sensor óptico.
2. Espejo reflector.
3. Procesador.
4. Rueda.
5. Botón (clic).



↑ Touchpad de un equipo portátil.



↑ Touchpad con los botones estándar y otros para funciones extra, como manejo del cursor o doble clic.



↑ Trackpoint. Normalmente va entre las teclas G, H y B.

## Ratón óptico

Tal y como se observa en la imagen, su composición es mucho más sencilla.

El elemento principal es un sensor óptico cuyo cometido es tomar continuas fotografías de la superficie. Otros elementos del ratón procesan esas imágenes y son capaces de interpretar cómo se han movido una respecto de la otra, movimiento que trasladan al puntero del ratón.

El ratón óptico funciona sobre superficies lisas, pero si son brillantes o de cristal puede tener un comportamiento extraño o incluso no funcionar.

## 3.3. Características físicas de un ratón de sobremesa

Su tamaño es variable pero lo normal es que sea del tamaño de la palma de la mano. De hecho, los ratones actuales son bastante ergonómicos, es decir, son cómodos y se adaptan muy bien a la postura de la mano.

El ratón, independientemente de que sea óptico o de bola, suele tener unos botones que coinciden con la posición de los dedos. Lo normal es que tenga al menos dos (correspondientes a los dedos índice y medio) y una rueda o scroll para desplazarse por la pantalla de forma vertical; es común que esta rueda también actúe como botón. Podemos encontrarnos con ratones más sencillos, sin botones, o más sofisticados con más botones. Estos últimos sobre todo se utilizan para juegos.

## 3.4. El ratón de un equipo portátil

Casi todos los equipos portátiles tienen integrado un ratón. Los principales tipos son dos: touchpad y trackpoint.

### Touchpad

Consiste en una superficie táctil rectangular bajo la cual se sitúa un complejo circuito que, basado en el efecto plasma eléctrico, es capaz de interpretar el movimiento sobre la superficie y traducirlo al movimiento del puntero.

Hay evoluciones de este modelo que son capaces de interpretar movimientos simultáneos en la superficie, e incluso la presión que se hace sobre ella.

### Trackpoint

Este modelo, popularizado por IBM, ya apenas existe. Consiste en un pivote rugoso ubicado cerca de la parte central del teclado, diseñado para manejarlo con un dedo. El movimiento y la presión del dedo sobre el pivote son interpretados sobre el puntero.

Es bastante incómodo de manejar y con el uso pierde la rugosidad y la sensibilidad, por lo que suele venir con uno o dos recambios.

### 3.5. Características físicas de un ratón de portátil

Tanto el touchpad como el trackpoint van acompañados de, al menos, dos botones que tienen la misma finalidad que los del ratón de sobremesa.

Las dimensiones del touchpad son variables y suelen corresponderse con el tamaño del portátil.

### 3.6. Variaciones del ratón

El ratón se utiliza sobre todo para entornos gráficos. En base a las necesidades de cada usuario han ido apareciendo en el mercado diversas variaciones del ratón. Las más destacadas son las que veremos a continuación.

#### Trackball

Tiene el mismo fundamento que el ratón de bola, solo que en este caso lo que se mueve es exclusivamente la bola en lugar de todo el aparato.

Lo utilizan principalmente los diseñadores gráficos por su comodidad y facilidad.

#### Joystick

Muy popularizado en videojuegos, aunque su uso es muy diverso, llegando a utilizarse incluso para el manejo de maquinaria pesada.

Los joystick para ordenador se han adaptado tanto a los videojuegos que hasta existen variaciones de joystick con formas de volante, pedales, etc.

#### Lápiz óptico

Este dispositivo permite interactuar directamente con la pantalla sin necesidad de que esta sea sensible al tacto, y dispone de botones que permiten realizar funciones adicionales como si se tratase de un ratón.

Su apariencia es la de un bolígrafo, pero su funcionamiento es complejo: teniendo en cuenta que no todos los píxeles de la pantalla están encendidos al mismo tiempo, tal y como se podrá ver en la próxima Unidad, un lápiz óptico contiene unos sensores ópticos mediante los cuales, al tocar la pantalla, detectan cuándo son refrescados dichos píxeles, pudiendo determinar la posición del lápiz en la pantalla e interpretar los movimientos como cualquier otro apuntador óptico. Las posiciones que va recorriendo el lápiz son enviadas a través del cable mediante el cual se encuentra conectado al equipo, que se encarga de reproducir dichos movimientos en la pantalla.

Este dispositivo, aunque se creyó que revolucionaría el mundo del diseño gráfico, tuvo poco éxito y fue sustituido principalmente por las tablas digitalizadoras, y las pantallas sensibles al tacto con su estilete.

#### Lápiz interactivo

Es una variante del lápiz óptico en la que se sustituye el cable por un emisor inalámbrico (de ultrasonidos, bluetooth, etc.).

Su aplicación más conocida es en las pizarras digitales interactivas.

La punta del lápiz interactivo actúa como el botón izquierdo del ratón. Además, existen otros botones para realizar las funciones, tales como clic derecho o avance y retroceso de página/diapositiva.



↑ Trackball con rueda y botones de función extra.



↑ Joystick con varios botones totalmente personalizables.



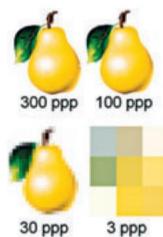
← Lápiz óptico.



↑ Pizarra digital interactiva eBeam con lápiz interactivo.



↑ Escáner de sobremesa, el modelo más utilizado.



↑ Un mismo imagen en distintas resoluciones.

### caso práctico inicial

Los píxeles, o puntos por pulgada, («dpi» en inglés y «ppp» en español) determinan la resolución de un escáner. Cuanto más alto sea ese valor, más resolución tendrá la imagen escaneada.

## 4. El escáner

El escáner es un periférico de entrada utilizado para convertir información en formato impreso (una foto, un dibujo, un texto, etc.) a un formato digital, de manera que pueda tratarse posteriormente con el ordenador.

### 4.1. Conexión al equipo

Antiguamente el escáner tenía la misma conexión que la impresora, pero en la actualidad la conexión al equipo se hace mediante el puerto USB.

### 4.2. Funcionamiento

Un escáner dispone de una fuente de luz, generalmente un haz de luz generado por un diodo láser. Este ilumina el documento que se quiere escanear, haciendo un barrido de todos los puntos que lo componen. La luz es reflejada, y posteriormente detectada por una malla de sensores optoelectrónicos que la convierten en carga eléctrica, permitiendo su almacenamiento de manera digital como mapa de bits, y por tanto su posterior tratamiento.

### 4.3. Resolución

Un aspecto importante en el escáner (y en general en todos los dispositivos relacionados con la imagen) es la resolución.

La resolución nos indica con cuánto detalle nos va a mostrar una imagen. La medida de la resolución se da en «píxeles por pulgada» (ppp) o, lo que es lo mismo, dpi («dots per inch»).

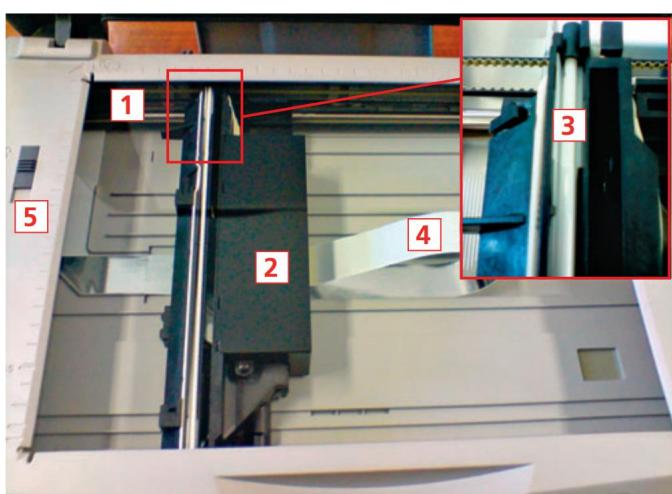
El **píxel** es la unidad mínima de imagen digital, por lo que cuantos más píxeles haya en una pulgada, más detalle tendrá la imagen y, en consecuencia, más resolución.

### 4.4. Tipos de escáner

#### Escáner de sobremesa

Es el modelo más común para un usuario estándar, y los más sofisticados pueden tener hasta 2.400 ppp de resolución. Los hay de diferentes dimensiones, pero lo normal es que admitan hojas de tamaño DIN A4.

Este escáner consta de una bandeja de cristal cubierta por una tapa. Debajo del cristal se encuentra una varilla conectada a un carro que actúa como fuente de luz, con unos fotodetectores. Cuando se escanea una imagen, la varilla va barriendo toda la superficie. En ese trayecto, la varilla, a la vez que ilumina la imagen mediante unos sensores optoelectrónicos, la va captando y enviando al ordenador de manera digital, produciendo así un archivo en mapa de bits para su posterior tratamiento.



↑ Partes principales de un escáner:

- 1. Carro.
- 2. Cabeza de escaneo.
- 3. Varilla de fotodetectores.
- 4. Faja de transmisión.
- 5. Pestaña de bloqueo del carro.

## Escáner de alimentación

Utiliza el mismo principio que el escáner de sobremesa, pero cuenta con un alimentador donde se colocan los documentos que se quieren escanear, y los va tomando uno tras otro. La resolución en este tipo de escáner es similar al modelo de sobremesa: unos 2.400 ppp.



↑ Escáner de alimentación.

## Escáner de mano

Su tamaño es muy reducido y se emplea para digitalizar cosas pequeñas. En este caso, el barrido por el documento es manual y, para que sea correcto, debe ser constante. La resolución de este modelo puede llegar a los 800 ppp.

Algunos modelos de escáner de mano pueden realizar escaneados en 3D. Este tipo de modelos son muy usados en diseño y modelado gráfico.



↑ Escáner de mano.

## 4.5. Programas de reconocimiento óptico de caracteres

Algunos escáneres utilizan programas que permiten reconocer caracteres mecanografiados o impresos, convirtiendo imágenes en documentos de texto editables e imprimibles. Estos programas se denominan «OCR», programas de reconocimiento óptico de caracteres.

Los «ICR», programas de reconocimiento inteligente de caracteres, interpretan caracteres manuscritos. Son menos fiables y dependen de los tipos de letra.

## 4.6. Variaciones del escáner

Hay otra serie de dispositivos detectores ópticos que utilizan la luz para leer información e introducirla en el ordenador. Sin embargo, su uso es mucho más específico que el de un escáner.

### Lectores de marcas

También denominados «OMR». Este tipo de detector acepta marcas escritas a mano y las transforma en información digital. Para ello, el usuario puede utilizar únicamente ciertas marcas, que serán las que interprete el detector.



↑ Dispositivo lector de marcas (OMR).

### Lectores de códigos de barras

Son similares a los anteriores, pero la información se representa mediante líneas paralelas de diferente grosor, y distintos espaciados. También existen códigos en dos dimensiones con diferentes formatos.



↑ Lector de código de barras.

Se utilizan fundamentalmente en empresas de distribución, como almacenes, tiendas, etc. para gestionar los productos y sus características.

## 5. La tableta digitalizadora



↑ Tableta gráfica con ratón especial y estilete.

La tableta digitalizadora tiene prácticamente los mismos principios que el touchpad, y suele utilizarse para el diseño asistido por ordenador y para el dibujo técnico, aunque se emplea cada vez más en otros ámbitos, como en el de la enseñanza. También puede emplearse como dispositivo apuntador principal, en lugar del ratón.

La mayoría de las pantallas sensibles al tacto se acompañan de un lápiz especial (llamado «estilete»), aunque pueden incluir multitud de accesorios, como goma, ratón, aerógrafo, etc.

En general, en la tableta no aparece ninguna imagen, salvo en el caso de híbridos de tabletas digitalizadoras y pantallas, que incorporan un panel LCD en la tableta que facilita al usuario la disposición del cursor.

### 5.1. Conexión al equipo

Pueden encontrarse diferentes conexiones al equipo, aunque en general, el puerto que se utiliza con las tabletas digitalizadoras suele ser el puerto USB.

### 5.2. Funcionamiento

#### saber más

La tecnología de las **tabletas pasivas** ha sido patentada por la empresa Wacom de tabletas digitalizadoras.

Se puede hablar de dos tipos de tabletas según su tecnología:

- **Tabletas pasivas**

Utilizan una red de hilos conductores muy finos que permiten detectar las señales electromagnéticas que se producen al poner en contacto el estilete con la superficie de la tableta. En estas señales se detecta no solo la posición, sino también la presión y el ángulo, si se ha producido alguna pulsación en el estilete. El lápiz o estilete no contiene batería ni pilas.

- **Tabletas activas**

Disponen de una batería o pila en su estilete, que los hace más grandes y pesados, y permiten transmitir señales a la tableta, que detecta la información de la posición del estilete.

Ninguna de las dos requiere que el estilete esté en contacto directo con la pantalla, únicamente es necesario acercarlo. Sin embargo, presenta la desventaja de que tanto el estilete como otros accesorios suelen ser específicos del modelo de tableta para el cual han sido creados.

### 5.3. Variaciones de la tableta digitalizadora

Hay numerosas variaciones que utilizan una tecnología similar a la de la tableta digitalizadora.

Las **pizarras digitales**, por ejemplo, que utilizan la misma tecnología que las tabletas digitalizadoras y que además permiten ver la imagen de la pantalla del equipo al que están conectadas mediante un proyector. Para ello es necesario un proceso de calibración de la pizarra y de la imagen proyectada.

Hay **videoconsolas, tablet PC** y otros dispositivos, que tienen pantallas sensibles a la presión y que no necesitan estiletes especiales.

#### caso práctico inicial

Sobre las pizarras digitales se proyecta la imagen de la pantalla del equipo a la que está conectada, de modo que simularía la interacción directa con la pantalla.

## 6. La webcam

La cámara web o webcam es un periférico de entrada que se usa para capturar imágenes y vídeo. Su finalidad es la de almacenar, editar o transmitir a otro equipo o red las imágenes capturadas.

Las cámaras web son muy utilizadas en servicios de mensajería instantánea y en videoconferencias.

Hay una variante de la webcam llamada netcam, o cámara IP, que se utiliza principalmente en redes de videovigilancia.

### 6.1. Conexión al equipo

La conexión al equipo se realiza mediante el puerto USB, en el caso de la webcam, o mediante el puerto Ethernet o conexión WiFi, en el de la netcam.



↑ Webcam de gama media.

### 6.2. Resolución

La resolución de imagen de una cámara web, al igual que sucede con las cámaras de fotos estándar, se mide en **megapíxeles** (mpx) y es el resultado de sumar todos los píxeles que la webcam es capaz de capturar en una imagen.

Pueden encontrarse cámaras con bajas resoluciones (VGA) o cámaras de gama media-alta con una resolución que ronda los 1,3 mpx.

Otro aspecto importante en cuanto a la resolución de vídeo es que se mide en «frames por segundo» (fps). Los frames son las imágenes capturadas.

Los fps dependen en gran medida de la resolución: si la webcam tiene mayor resolución tardará más en capturar y habrá un menor número de fps, y viceversa.

La resolución de vídeo de una cámara a resolución media suele ser de entre 15 y 30 fps.

#### caso práctico inicial

Los «frames por segundo» son el número de imágenes capturadas en un dispositivo de grabación.

### 6.3. Características físicas de una webcam

Hay una gran variedad de modelos de webcam. Las más simples constan de una lente plástica y un sensor de imagen integrado en la circuitería de la cámara. Los sensores pueden ser **CCD** o **CMOS**, siendo esta última la opción más utilizada en las webcam.

Algunos modelos dan al usuario la posibilidad de enfocar la imagen, e incluso pueden incorporar unos led conectados a un sensor de luminosidad que hace que estos se enciendan cuando no hay suficiente luz en el ambiente.

La mayoría de las webcam disponen de un botón que captura la imagen a modo de fotografía, igual que si se tratase de una cámara digital corriente.



← Webcam de peana con regulador focal y botón para captura de imágenes (izquierda).

Webcam polivalente (pinza y peana) con sensor de luminosidad y 6 Led (derecha).



↑ Webcam de pinza acoplada a una pantalla.



↑ Webcam integrada en la pantalla de un portátil. Puede girar sobre un eje horizontal.



↑ Netcam utilizada para vigilar una zona de un edificio. Desde Internet podemos consultar y modificar su estado.

## 6.4. Webcam de un equipo de sobremesa

Las webcam de los equipos de sobremesa disponen de una peana móvil para poder colocar la cámara de forma estable sobre la mesa donde se encuentra el equipo, o incluso poseen unas pinzas para enganchar la webcam en el marco de una pantalla plana o en cualquier otro lugar que nos convenga.

Estas webcam también son aptas para ser empleadas en equipos portátiles, aunque algunas de ellas son demasiado voluminosas, lo que dificulta su uso.

## 6.5. Webcam de un equipo portátil

Los equipos portátiles suelen incorporar una webcam integrada. Su posición habitual es en la parte central superior del marco de la pantalla.

Algunos modelos integran la webcam en un módulo móvil, en esa misma posición, que permite girar la cámara hasta 360 grados; otros modelos disponen únicamente de un pequeño orificio a través del cual la lente enfoca al usuario que se encuentra frente a ella.

## 6.6. Netcam

La netcam o cámara IP se utiliza principalmente para redes de **videovigilancia** que permiten realizar una emisión configurada según unas determinadas características y ser consultadas desde miles de kilómetros de distancia a través de Internet.

Las prestaciones de estas cámaras son mayores que las de las webcam. Pueden ser incluso infrarrojas (graban en la oscuridad) o sensibles al movimiento (graban cuando detectan movimiento), y su calidad es superior a la de las webcam anteriormente tratadas.

Estas cámaras se integran y gestionan como un dispositivo más de una red de telecomunicaciones. Disponen de software propio, con aplicaciones específicas para manejarlas. Estas aplicaciones ofrecen al usuario la posibilidad de consultar, en cualquier momento, las imágenes capturadas por las cámaras a través Internet mediante su dirección IP.

Este tipo de cámara incorpora un pequeño ordenador que le permite al usuario realizar operaciones, previamente configuradas, con el vídeo que haya grabado. Ofrece la posibilidad de retransmitir los vídeos, enviar capturas de imágenes a través de correo electrónico, activación y desactivación en el caso de detectar cambios en los sensores a los que esté conectada, movimiento automático o interpretación de los movimientos que le ordene un usuario en un momento concreto, y otra serie de prestaciones que no se encuentran en las webcam o en las cámaras de vídeo convencionales.

## ACTIVIDADES

1. Cada vez se emplean más las webcam fuera del ámbito doméstico. Entra en Internet e indica algunas webs a través de las cuales puedes consultar en tiempo real:

- El estado de la plaza mayor de una ciudad de España.
- El estado de un tramo de carretera.
- El estado del tiempo en una estación de esquí.
- El estado de una playa de la Península.

## 7. El micrófono

El micrófono es un periférico de entrada empleado para digitalizar sonido (normalmente nuestra voz), aunque también pueden grabarse sonidos instrumentales. En este caso suelen utilizarse otro tipo de periféricos y una conexión distinta, los MIDI, que difieren en gran medida del funcionamiento del micrófono, porque sintetizan los sonidos recibidos.

El micrófono casi siempre se **integra con la webcam o con los auriculares**, pero también podemos encontrarlo **aislado**, con una base para situarlo sobre una superficie plana, o junto con una pinza grande para instalarlo en pantallas planas, o bien más pequeña, para que el usuario pueda enganchárselo en la ropa.

Hay una inmensa variedad de modelos, que van desde los más simples (para un usuario estándar), hasta los modelos más sofisticados (para profesionales).

El micrófono se emplea tanto en la comunicación por mensajería y en la grabación profesional de música y voz, como en el mundo de los videojuegos y en la ayuda a discapacitados.

### 7.1. Conexión al equipo

Cuando se integra en la webcam, la línea del micrófono utiliza la misma vía que esta. En el caso de ir aislado o integrado en unos auriculares, la conexión utilizada es un conector **Jack de 3,5 mm** de color rosa.

No obstante, pueden encontrarse micrófonos muy sofisticados que se conectan generalmente a tarjetas de sonido, tanto internas como externas, a través de un conector **Jack de 6,3 mm**.

También existen modelos inalámbricos que disponen de una antena y de un adaptador USB que realiza la recepción inalámbrica del sonido. Este tipo de micrófonos se utiliza cada vez más en videoconsolas y en equipos de karaoke y similares.

### 7.2. Micrófono en un equipo portátil

Un portátil acepta los mismos modelos de micrófono que un equipo de sobremesa, de modo que suelen disponer de un puerto Jack de 3,5 mm.

No obstante, cada vez es más frecuente que los equipos portátiles lleven integrado un micrófono de forma casi invisible. En este caso, es común encontrar únicamente en el portátil un conector Jack de 3,5 mm para los auriculares.



↑ Micrófono para PC.



↑ Micrófono integrado en unos auriculares.

#### caso práctico inicial

La conexión habitual de un micrófono a un equipo de sobremesa se realiza a través del **puerto Jack de 3,5 mm** de color rosa.



↑ Micrófono integrado en la pantalla de un portátil.

## ACTIVIDADES

2. La aplicación Dragon Natural Speaking es un software de reconocimiento de voz que permite controlar un equipo a través de órdenes habladas. Accede a la página de Nuance, consulta información al respecto y contesta las siguientes preguntas:
  - a) ¿Es un software gratuito o de pago?
  - b) ¿En qué sistemas operativos puede ser instalado?
  - c) Además de permitir escribir documentos de texto mediante la voz, ¿qué otras utilidades proporciona?
3. Busca en Internet otras aplicaciones de reconocimiento de voz, tanto gratuitas como de pago, y compara sus características fundamentales. ¿Qué ventajas y desventajas ofrecen unas respecto a otras?

# ACTIVIDADES FINALES

- Un diseñador gráfico requiere equipar su equipo con dispositivos periféricos de entrada apropiados para de empeñar su trabajo lo mejor posible. Haciendo uso de la siguiente tabla, consulta en Internet cuáles son los mejores dispositivos de entrada de los que puede disponer y selecciona cuáles serían los más apropiados para un diseñador con un presupuesto bajo, medio y alto. Recuerda que las actividades se realizan en el cuaderno.

Escáner de sobremesa	
Resolución	
Conexión	
Tamaño máximo de documento	
Dimensiones y peso	
Precio	

Tabletas digitalizadoras	
Conección	
Parámetros detectables (presión, ángulo, etc.)	
Elementos apuntadores (lápiz, aerógrafo, etc.)	
Proporción respecto a la pantalla	
Dimensiones y peso	
Precio	

Otros elementos		
Periférico	Características	Precio
Ratón		
Teclado		
Webcam		
Micrófono		

# EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS

Resuelve en tu cuaderno o bloc de notas

1. ¿Cuál no es un periférico de entrada?

- a) El escáner.
- b) El plotter.
- c) El lápiz óptico.
- d) El trackball.

2. ¿Cuál no es un grupo de teclas como tal?

- a) Las teclas numéricas.
- b) Las teclas alfabéticas.
- c) Las teclas alfanuméricas.
- d) Las teclas multimedia.

3. ¿Qué tipo de conexión es propia para el ratón?

- a) PS/2.
- b) D-Sub.
- c) HDMI.
- d) Firewire.

4. ¿Cuál no se considera un dispositivo apuntador?

- a) El ratón electromecánico.
- b) El joystick.
- c) El trackball.
- d) El lector OMR.

5. ¿Qué variante de ratón de portátil puede ser desplazado respecto al equipo?

- a) El touchpad.
- b) El trackpoint.
- c) El scroll.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- a) Para validar quinielas se utilizan los OMR.
- b) Para leer un documento escrito a mano se utilizan los ICR.
- c) Para comprobar exámenes de tipo test se utilizan los IMR.
- d) Para reconocer un documento manuscrito se utilizan los OCR.

7. ¿Cuál de los siguientes no se considera un tipo de escáner?

- a) De sobremesa.
- b) De mano.
- c) De marcas.
- d) De alimentación.

8. ¿Cuáles de las siguientes no son variantes de tabletas digitalizadoras?

- a) Una videoconsola Nintendo DS.
- b) Una pizarra digital.
- c) Un ordenador con pantalla CRT.
- d) Una tablet PC.

9. ¿Cuál de las siguientes características diferencia una netcam de una webcam?

- a) Integra un dispositivo de comunicaciones.
- b) Puede colocarse sobre la pantalla del equipo mediante una pinza.
- c) Tiene un sensor CMOS.
- d) La resolución puede ser variable.

10. ¿A través de qué conexión no se conecta un micrófono?

- a) Jack de 3,5 mm.
- b) USB en micrófonos inalámbricos.
- c) D-Sub en micrófonos inalámbricos.
- d) Jack de 6,3 mm.

# PRÁCTICA PROFESIONAL 1

## HERRAMIENTAS

No se precisa ninguna herramienta específica.

## MATERIAL

- Ordenador operativo.
- Teclado.
- CD de instalación del sistema operativo (puede ser necesario para la instalación de un paquete de idioma).
- Cuaderno de prácticas.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

No se precisa ningún EPI.

## Configuración del idioma del teclado

### OBJETIVOS

- Distinguir los distintos tipos de teclados, en función de la zona para la que han sido diseñados.
- Adaptar un teclado a distintas configuraciones regionales.

### PRECAUCIONES

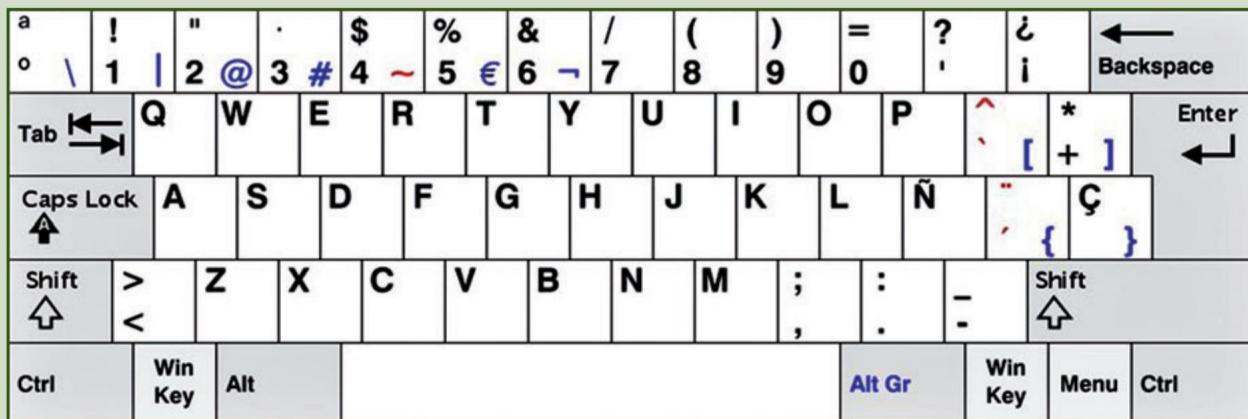
No se observa ninguna precaución para la realización de esta actividad.

### DESARROLLO

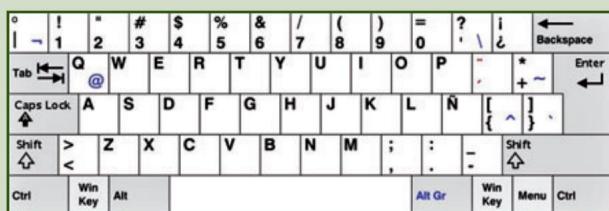
Los teclados QWERTY no son iguales en todas las partes del mundo. Existen unas zonas en las que la distribución de las teclas varía. En algunos casos esta variación es para incluir algún carácter especial (por ejemplo, la Ñ) y en otros simplemente es para adaptarlo a su alfabeto.

En cualquier caso, el teclado puede adaptarse a la zona regional que nosotros deseemos, aunque la serigrafía de las teclas no podemos variarla si no las pintamos por nuestra cuenta.

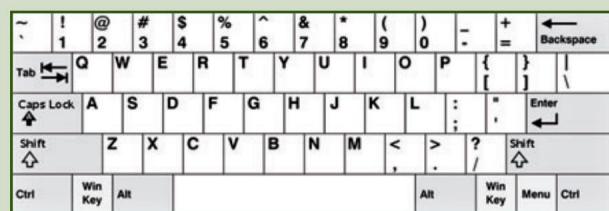
A continuación tienes los teclados QWERTY más comunes.



↑ Teclado español.



↑ Teclado latinoamericano.



↑ Teclado estadounidense.

**1.** Coge un teclado y observa la distribución de sus teclas. Consulta las imágenes anteriores e identifica de qué tipo de teclado se trata.

**2.** Accede al sistema operativo y consulta la configuración del teclado.

En Windows XP:

INICIO > PANEL DE CONTROL > CONFIGURACIÓN REGIONAL Y DE IDIOMA > IDIOMAS > DETALLES

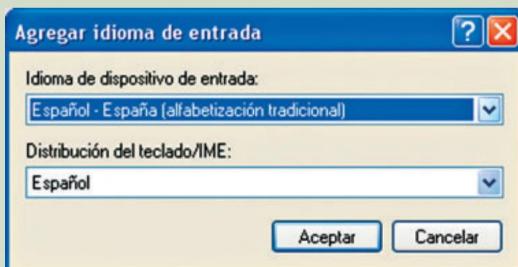
En Windows Vista:

INICIO > PANEL DE CONTROL > RELOJ, IDIOMA Y REGIÓN > CONFIGURACIÓN REGIONAL Y DE IDIOMA > TECLADOS E IDIOMAS > CAMBIAR TECLADOS

En ambos casos aparecerá una ventana como esta:



**3.** En el apartado de SERVICIOS INSTALADOS debería aparecer lo que se ve en la imagen. Si no es el caso, habrá que agregar el idioma. Para ello pulsa en el botón AGREGAR y te aparecerá una ventana como esta:



**4.** En esa ventana selecciona en primer lugar el IDIOMA DE DISPOSITIVO DE ENTRADA, que corresponde al idioma con el que vas a trabajar con el ordenador. Después indicas qué tipo de TECLADO vas a utilizar: si es el español, el estadounidense o cualquier otro.

**5.** Comprueba que el teclado está correctamente instalado pulsando cada una de las teclas y verificando que el carácter que aparece en pantalla es el que le corresponde a la tecla.

# PRÁCTICA PROFESIONAL 2

## HERRAMIENTAS

No se precisa ninguna herramienta específica.

## MATERIAL

- Ordenador operativo.
- Micrófono (interno o externo).
- Cuaderno de prácticas.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

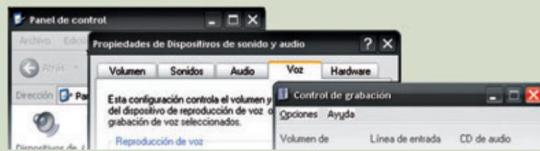
No se precisa ningún EPI.

## Configuración del audio para realizar una grabación

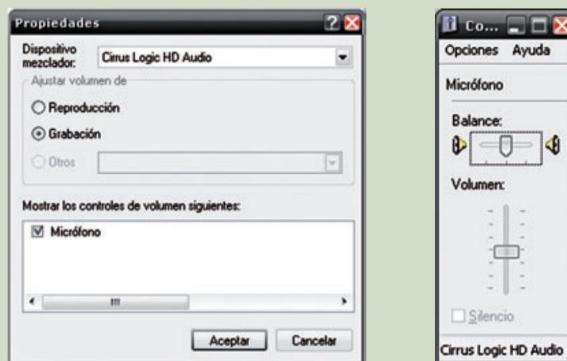
1. En primer lugar, abre la ventana de configuración de Windows, bien haciendo clic sobre el ícono de audio:



O bien a través de INICIO > PANEL DE CONTROL > DISPOSITIVOS DE AUDIO Y SONIDO > AVANZADO.



2. A continuación, haz clic en el menú OPCIONES > PROPIEDADES, y marca la opción de GRABACIÓN. Aparecerá una pequeña ventana de CONTROL DE VOLUMEN DE GRABACIÓN. Hay que asegurarse de que está activado antes de grabar un sonido.



3. Seguidamente, busca la grabadora de sonidos. Esta la encontrarás a través de INICIO > PROGRAMAS > ACCESORIOS > ENTRETENIMIENTO > GRABADORA DE SONIDOS. O bien, mediante la ejecución del comando C:\WINDOWS\system32\sndrec.exe a través de la opción INICIO > EJECUTAR.



El procedimiento para grabar sonidos es muy sencillo. Basta con pulsar el círculo rojo (REC) para comenzar la grabación y el cuadrado negro (STOP) para que finalice. A continuación se puede grabar el sonido mediante la opción ARCHIVO, GUARDAR o GUARDAR COMO... y almacenarlo en formato .wav.

4. Hay otras operaciones que pueden realizarse con sonidos grabados, tales como editar sonidos de archivo, mezclar, subir o bajar el volumen, aumentar o disminuir la velocidad, agregar eco o invertir en el tiempo.



# PRÁCTICA PROFESIONAL 3

## Conversión de una webcam en una cámara de vigilancia

### OBJETIVOS

- Instalar y configurar una webcam.
- Buscar aplicaciones prácticas para periféricos.

### PRECAUCIONES

- Tener en cuenta que la filmación de imágenes sin consentimiento está estipulada como delito en la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).
- Utilizar la aplicación de forma responsable y siempre para fines legales.

### DESARROLLO

1. Instala tu webcam en el ordenador. En algunos modelos la instalación puede requerir de un disco de controladores y un software que se adjuntan con la cámara.
2. Ejecuta a continuación la aplicación HSSVSS y pulsa el botón ON/OFF. Si todo se ha instalado correctamente deberías ver una pantalla como esta:



3. Utiliza los botones inferiores para configurar la cámara a tu gusto. En **SETUP** puedes elegir desde hacer sonar una alarma hasta capturar imágenes y enviarlas por e-mail cuando se detecte movimiento en la zona que hayas establecido.
4. En **AIM1** puedes definir la zona (target) de vigilancia y la sensibilidad de la cámara. Prueba con distintas configuraciones hasta llegar a la que más te satisfaga.
5. Haz diferentes pruebas y docúmentalas en tu cuaderno de prácticas. ¿Cuál es la mejor configuración? Discútelo con tus compañeros.

### HERRAMIENTAS

No se precisa ninguna herramienta específica.

### MATERIAL

- Webcam estándar.
- Ordenador.
- Aplicación HSSVSS.

Descarga gratuita:

<http://www.hssvss.com/hssvss.exe>

- Cuaderno de prácticas.

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

No se precisa ningún EPI.

# MUNDO LABORAL

## La realidad virtual



↑ Guante de datos Nintendo Data Glove (1989).

La **realidad virtual** es un término compuesto por dos conceptos prácticamente opuestos: «real» y «virtual». No se puede concebir una realidad virtual, o no real. Aunque con estos términos nos solemos referir a conceptos relacionados con ambientes no reales, creados de manera virtual, los científicos suelen utilizar otro tipo de definiciones para hacer referencia a lo mismo, como el **ciberespacio**, la **realidad artificial**, los **ambientes sintéticos**, etc.

Aunque hay numerosas definiciones de «realidad virtual», en general tratan aspectos como la simulación interactiva y dinámica en tiempo real a través de computadoras, la inmersión en la tridimensionalidad, ambientes artificiales, y mundos virtuales. En todos ellos, los participantes pueden percibir una serie de sensaciones a través de los estímulos de sus órganos sensoriales, a través de los sentidos: la vista, el oído o el tacto.

En un sistema virtual deben darse tres características: la **simulación**, que muestra aspectos casi reales de un objeto; la **interacción**, que permite controlar un sistema; y la **percepción**, que interactúa con los sentidos. Algunos investigadores hablan de las **«3i»: Interacción, Inmersión e Imaginación**.

Para sumergirse en la realidad virtual es necesario utilizar una serie de dispositivos que faciliten al usuario la **interacción** (dispositivos de entrada), la **simulación** y la **percepción** (dispositivos de salida). Y naturalmente, con la creciente evolución de la realidad virtual, también están evolucionando este tipo de dispositivos.

Los **elementos de entrada** suelen ser los menos numerosos, pero no por ello los menos importantes. Entre ellos se pueden encontrar sencillos elementos de interacción como **joysticks** o **trackballs**, y complejos como los **guantes** y los **trajes de datos**, además de **rastreadores** que permiten detectar la posición y el movimiento del usuario que interactúa con el sistema.

Precisamente, tanto los guantes como los trajes de datos permiten **capturar el movimiento** que realiza un usuario con la mano, o el cuerpo. Disponen de **fibras ópticas** flexibles que recorren las articulaciones de la mano o del cuerpo, y de numerosos **sensores**, y transmiten los movimientos al equipo para su tratamiento posterior, o incluso a tiempo real. De este modo se pueden «coger» objetos de la pantalla, realizar operaciones médicas a pequeña escala, telemanipular robots, generar animaciones, etc.

Esta **«ropa cibernética»** nos permite crear realidades al otro lado de la pantalla, vistiendo directamente esta interfaz: guantes cibernéticos, traje cibernético, casco cibernético... Todos los movimientos que se realizan crean imágenes en la pantalla. Caminar, hablar, bailar, flotar...

Además, estos dispositivos de entrada también pueden ser dispositivos de salida, permitiéndonos tener **sensaciones**: frío, calor, caricias, golpes...

La realidad virtual permite dar rienda suelta a nuestro cerebro, pudiendo transportarnos donde queramos sin movernos de casa, y percibiendo sensaciones que jamás creímos ser capaces de percibir.

¿Qué será lo siguiente?

# EN RESUMEN

