

			Clase <b>3</b>
--	--	--	-------------------

## Tópico

*Periféricos*

## Metas de comprensión

- ✓ Los alumnos comprenderán el uso y cambio constante de los distintos periféricos en el mercado informático
- ✓ Los alumnos podrán ver nuevas tecnologías y adaptarlas al mundo gaming
- ✓ Los alumnos podrán asesorar a potenciales usuarios sobre los distintos tipos de dispositivos que se encuentran en el mercado

## Desempeño de Exploración

Al presentar los distintos temas de la clase los alumnos participan opinando del uso de los distintos periféricos en el ámbito laboral como de recreación. Además de la lectura de cada dispositivo, se pide que completen las preguntas de la autoevaluación para ver lo comprendido y poder profundizar más aun los tópicos.

# Introducción

¡Cada clase según su contenido puede tener un numero variable de páginas, a leer, no te asustes!! La materia esta lo más actualizado posible al año 2022, de manera tal que tengas todos los temas en forma completa, de allí su extensión.

Algunas recomendaciones que te pueden ayudar a la hora de comprender el material de estudio:

- ✓ Lee varias veces la clase si fuera necesario.
- ✓ Subraya, destaca o resume los conceptos que creas principales o de importancia en cada tema.
- ✓ Puedes grabar la lectura de la clase (no necesaria puedes ser tú, puede ser un familiar, amigo etc.) para poder escucharla luego en el colectivo, recreo, relax o fin de semana etc.
- ✓ Muchas veces los números o medidas (velocidades, tamaños, resoluciones, latencia, potencia, capacidad, etc.) no son tan importantes ya que la informática evoluciona día a día y esos son bastantes cambiantes en la guerra de las empresas y fabricantes para sobresalir en el mercado, por eso no es necesario que los memorices a todos a menos que el tutor te lo indique.
- ✓ Puedes realizar grafica con cuadros,
- ✓ Puedes ampliar tu conocimiento con investigaciones adiciones en la web o viendo videos en youtube que refuercen los conceptos
- ✓ Puedes consultarle a tu tutor por cualquiera de las vías indicadas en el campus por el temario si tienes alguna duda, consulta o inquietud.
- ✓ Trata de organizar tu tiempo para la lectura y la comprensión del material
- ✓ Este texto va a acompañar a todas las clases para recordarte como leer, estudiar y comprender el material de la materia
- ✓ Cada clase en el campus podrá estar acompañada de material adicional como profundizar los temas para la mejor interpretación de los mismos con videos, encuestas, foros, actividades individuales y/o grupales.
- ✓ Busca algún compañero de estudio para poder compartir conocimiento, apuntes y metodología de estudio
- ✓ No esperes hasta último momento para realizar tus consultas, leer o ponerte al tanto con la materia

*¿Alguna vez has pensado en cómo sería el mundo sin audio, no podrías utilizar los parlantes de moda que tanto se usan? Claro, probablemente no habría canciones de Justin Bieber o de One Direction para escuchar en la radio, porque no habría tal cosa como una radio. Tampoco tendrías una televisión, o un teléfono, para el caso.*



*¿A quién no le gustan las películas de cine?, sin esta clase no podrías armar tu propio home Theater, ya que carecerías de los conocimientos suficientes, es por eso que te doy la bienvenida a la lectura, espero que sea de tu agrado.*

*¡Comencemos...!*

# Periféricos

Se denomina “**periférico**” a cualquier accesorio o equipo que se conecta al CPU de una computadora, a través de los cuales existe una comunicación entre la computadora y el exterior.

Por ejemplo: *teclado, monitor, altavoz, mouse*. Existen:

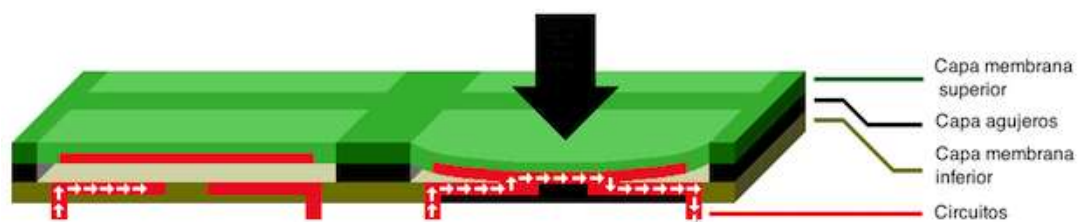
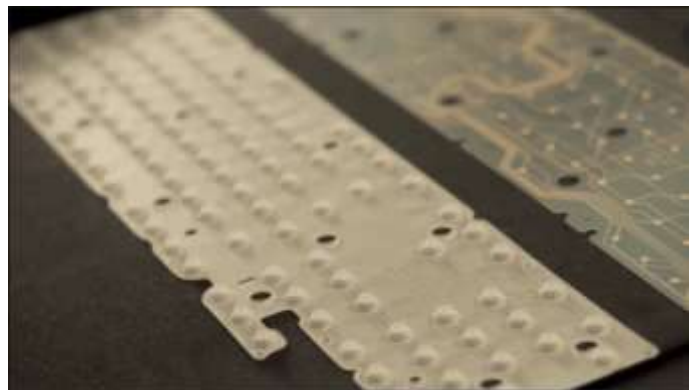
- ✓ **Periféricos de entrada.** Aquellos que permiten introducir información en la computadora.
- ✓ **Periféricos de salida.** Se utilizan para observar o reproducir la información contenida en la computadora.
- ✓ **Periféricos mixtos.** Son aquellos que pueden ser utilizados tanto para introducir información en la computadora como para llevar esa información hacia el exterior.

Todos los periféricos requieren que el ordenador cuente con el software apropiado para poder interpretar la **información** que envían los periféricos de entrada o bien para poder enviar la información en un formato que el periférico de salida puede interpretar.

## Teclados

Las dos amplias categorías de teclados en función de sus tipos de teclas son los de membrana y los mecánicos.

Los de *chiclet* o **chicle** —su nombre procede de la marca de goma de mascar Chiclets— son las habituales teclas de los portátiles, que no hacen apenas ruido al pulsarlas, y cuyo tecleo requiere poco desplazamiento de activación, con un sistema de membrana para registrar la pulsación o utilizan interruptores individuales tipo tijera.



Los teclados **mecánicos** son bastante más variados dependiendo del tipo de mecanismo (interruptor) que usen de activación. Este tipo de teclados suelen ser más caros, pero a cambio

suelen ser más recomendables para escribir largas horas, además que muchos prefieren los tipos de mecanismos que hacen ruido, como las tradicionales máquinas de escribir. Las teclas mecánicas se desgastan con el tiempo, y van adquiriendo más resistencia a ser pulsadas.



Los teclados más baratos utilizan un tipo de interruptor llamado **domo de goma**, muchas veces llamados también **de membrana** aunque no sea lo mismo, muy similar al funcionamiento de los *chiclet*, y suelen ser generalmente silenciosos y dan una experiencia de tecleo adecuada a su costo. Como en todo, también hay calidades según la forma de actuar del contacto que llevan en su parte inferior con el circuito que van por debajo del teclado encargado de detectar la pulsación.

### Mecanismos o interruptores

El tipo de interruptores utilizados por los teclados son diversos y generalmente se resumen en unas pocas características que los diferencian. Un mecanismo es **táctil** cuando se nota en su recorrido el momento en el que actúa —de no hacerlo sería un interruptor **lineal**— indicado por la fuerza a realizar, algunos de los cuales se diseñan para que hagan un **clik sonoro** en el momento que actúan.

Se prefieren los interruptores Cherry rojos para los teclados de juegos, o incluso el SteelSeries QS1 de perfil bajo, que da una sensación similar a como si fuera uno de membrana.



El punto de actuación de una tecla es aquel en el que la electrónica del teclado registra la pulsación, que en los mecánicos suele ser bastante inferior al recorrido máximo que puede tener la tecla. Los teclados *chiclet* suelen necesitar que las teclas se pulsen hasta el fondo, y de ahí que el efecto de *golpeteo* continuado de las teclas sea malo para pasarse horas escribiendo.

### Material y rotulado

La comodidad o no de una tecla proviene del mecanismo que va por debajo, pero también de la propia tecla y el material del que esté hecho. En general variará mucho entre fabricantes, y los de mejor calidad tienen una textura más agradable al tacto. En algunos casos las teclas suelen ser intercambiables, lo que facilita comprar juegos de teclas de tiendas especializadas para dar un toque adicional de personalización.

Los teclados más baratos utilizan pegatinas para situar el rotulado de las teclas, mientras que otros más comúnmente utilizan un grabado láser. Las teclas de mayor calidad usan una técnica de sublimación para insertar la tinta en el plástico del que esté hecha la tecla. La técnica de sublimación de tinta es el más caro pero a su vez el que es más duradero y de mejor tacto al no notarse en absoluto el rotulado.

## Pulsación múltiple de teclas

Es raro que en los teclados modernos se produzcan toques fantasma, entendido como que al pulsar dos teclas a la vez el teclado registre que se ha pulsado una tecla totalmente distinta.

Para evitar esta situación existe la pulsación multitecla (*n-key rollover*), y los fabricantes suelen indicar en su defecto cuántas teclas (*x-key rollover*) se pueden pulsar simultáneamente, quedándose todas y cada una de ellas registradas por el teclado.

Los teclados más económicos —como por ejemplo los de domo de goma— implementan habitualmente lo que se conoce como seguidilla o anti toques fantasma (*anti-ghosting*) que es la protección de ciertas teclas, siendo habitualmente un multitecla de tres teclas (*3-key rollover*). En realidad, en la inmensa mayoría de teclados modernos, como he comentado, no es un problema o algo que haya prestarle excesiva atención.

## ¿Qué debo tener en cuenta a la hora de comprar un teclado gaming?



## Mecánicos o de membrana

Una de las principales diferencias son las teclas en sí, y si el teclado es de tipo mecánico o bien se basa en membrana. Los teclados de membrana usan una capa de plástico conductor debajo de las teclas que forma un contacto eléctrico cuando son presionadas.

Por su parte, los teclados mecánicos usan interruptores físicos debajo de cada tecla, que se activan cuando se presionan. Esto hace que sean más ruidosos, pero que, a su vez, resulten ser más eficientes con una velocidad de respuesta mayor.

Por lo general, se dice que los teclados mecánicos son más receptivos, y las teclas que utilizan los interruptores mecánicos como los Cherry MX de alta calidad, son los favoritos de los gamers de PC, permitiendo que las pulsaciones sean más rápidas y precisas.

El principal inconveniente de los teclados mecánicos es que son más caros y voluminosos frente a los modelos de membrana más aerodinámicos y económicos.





También hay una amplia variedad de interruptores mecánicos, como los interruptores Gateron, Kailh, Romer-G y QS1.

Este **mecanismo de accionamiento de las teclas** lo confiere a cada uno de ellos **ciertas particularidades** que los hacen más (o menos) aptos para gaming.

Al pulsar una tecla en un teclado mecánico, lo sentimos y recibimos un feedback claro, son los más sensibles y ofrecen una mayor precisión a la hora de pulsar teclas. Su durabilidad es superior y en caso de que una tecla falle, es posible sustituirla. Además, permiten accionar varias teclas a la vez, una práctica muy habitual cuando estamos jugando.

En el otro lado de la balanza se encuentran los **teclados de membrana, mucho más asequibles, pero que pueden resultar interesantes para jugadores esporádicos** que emplean habitualmente el ordenador para otras tareas. Destacan por su versatilidad, son más silenciosos y se sienten más suaves al accionar las teclas.

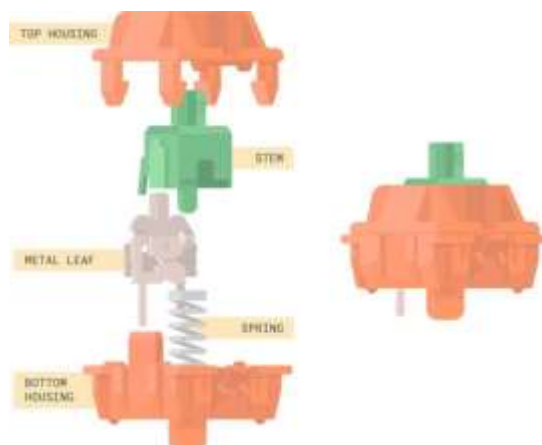
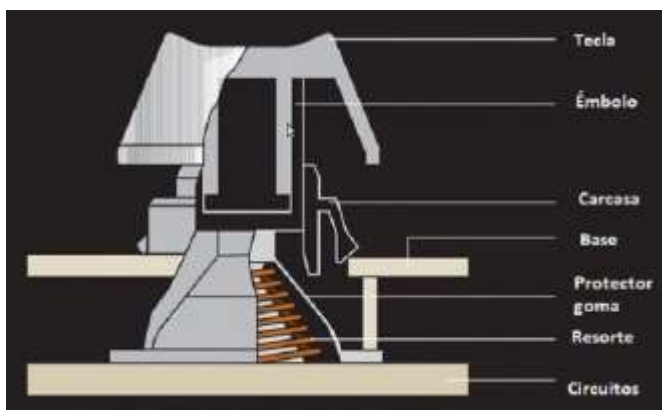
Entre uno y otro se encuentran los semimecánicos, que ofrecen un **equilibrio entre la precisión de los mecánicos con la velocidad de activación de los de membrana**.

Tras establecer unas líneas generales sobre lo que cabe esperar de un tipo de teclado u otro en función del mecanismo de accionamiento de las teclas, cabe destacar que dentro de los mecánicos hay grandes diferencias en función del interruptor o switch. Pero antes, algunas definiciones que nos pueden resultar útiles:

- ✓ El **punto de actuación** es el lugar donde se registra la pulsación, se encuentra a medio camino del recorrido del muelle.
- ✓ El **recorrido** hace referencia a la distancia desde que se comienza a pulsar la tecla hasta que llega al fondo.
- ✓ La fuerza necesaria para accionar una tecla se conoce como la **fuerza de actuación**
- ✓ La **sensación** que produce al pulsar una tecla se clasifica en lineal (constante hasta llegar al fondo), táctil (con un pequeño salto en el punto de actuación) o "clicky", con un sonoro click en la mitad del recorrido.



Cherry Industrial es una referencia en el sector y su clasificación de "Cherry MX" atiende a una serie de colores asociados a ciertas características que se ajustan más o menos al usuario y la tarea a desempeñar. Eso sí, al final la elección de un tipo de switch u otro también tiene un importante componente subjetivo.



Aunque gocen de gran popularidad, los *switches* de Cherry Industrial no son los únicos. **A nivel de gaming destacan nombres como Razer y Logitech**, dos fabricantes que emplean otros interruptores de una calidad similar a los Cherry. Y para liar un poco más el asunto de elegir teclado gaming.

### Evitando el *ghosting*

Aunque tengas el teclado que tengas puedes pulsar a la vez ciertas combinaciones de teclas – como esos míticos "CTRL + ALT + SUPR" o "CTRL + X" –, no todos detectan varias teclas pulsadas a la vez. Su nombre es **ghosting** y es una característica muy importante para jugar.

Su explicación radica en que hay teclados que no disponen de sensores individuales para cada tecla. En este sentido, **por su mecanismo los teclados mecánicos parten con ventaja**.

Así, antes de decantarse por un teclado para gaming, merece la pena echar un vistazo a sus especificaciones, de modo que conozcamos si disponen de sistemas anti-ghosting o *key rollover*, que permite reconocer varias teclas simultáneamente. Aun así, del ghosting no solo tiene la culpa el teclado, también influye su conectividad y elementos del ordenador como la placa base del ordenador, BIOS y su capacidad de procesamiento simultáneo.

### Siempre con cable

Los teclados para gaming llevan cable y se conecten al ordenador mediante uno o dos puertos USB o PS2. Y es que **puede que la ausencia de cables resulte más cómoda, pero no para jugar**. La razón se encuentra en el ghosting: mientras que un USB estándar soporta hasta 10 teclas pulsadas a la vez, con los puertos PS2 es posible llegar hasta las *n* teclas pulsadas simultáneamente.

Además, en los teclados que se valen de **Bluetooth o radiofrecuencia siempre existe la opción de que haya interferencias**, algo que puede echar al traste una partida.





## Iluminación RGB

Tras abordar la eficiencia en su funcionamiento, también hay que tener en cuenta el atractivo y su diseño. Muchos teclados para gaming ahora vienen equipados con retroiluminación, lo que te permite ver lo que estás escribiendo incluso en la oscuridad.

También admiten la programación de colores y patrones específicos para mostrar una estética más atractiva, además de modificar los colores en función del tipo de juego que estés ejecutando.

Hay dos tipos a tener en cuenta: por clave y por zonas. Los primeros te permiten personalizar el color para cada tecla, y generalmente viene con una gama de efectos RGB con el fin de resaltar aquellas que manejas en tus juegos.

El segundo modelo, por su parte, solo admite personalizar la iluminación por zonas y no tanto por teclas.

## Diseño y teclas macro

Los diseños de los teclados para juegos están optimizados para ofrecer la máxima eficiencia, con diseños ergonómicos, teclas programables y numerosos accesos directos, lo que significa que todo lo que necesitas está a tu disposición.

Parte de esto son las teclas macro: botones programables a los que puedes asignar cadenas largas y complicadas de pulsaciones de teclas. Esto te permite ejecutar comandos y llevar a cabo maniobras complejas con solo presionar un botón, ahorrando tiempo y esfuerzo y permitiéndole centrarse en su estrategia de juego.

Además del diseño y la calidad de construcción, la eficiencia del software también es clave. Comprobarás que, si eres un jugador ocasional, te las podrás arreglar con modelos más básicos. Pero si vas a pasar muchas horas con el PC, conviene plantearte la compra de uno de los más avanzados.



## Distribución del teclado

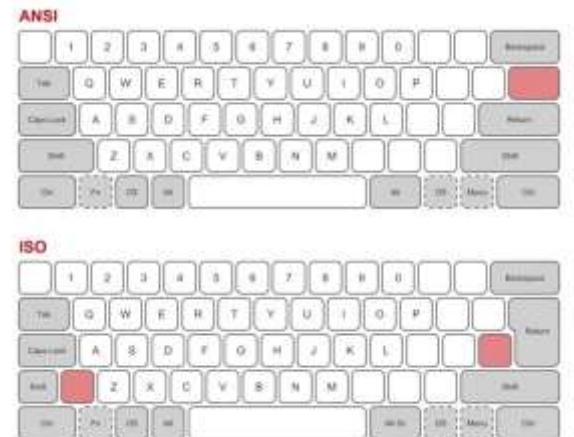
En el mercado podemos encontrar desde los teclados clásicos con pad numérico, controles multimedia y funciones, de 104 teclas (105 si es ISO) o ir recortando hasta las 61 teclas.

Aquí influyen nuestros gustos y funcionalidad, si bien es habitual que **los teclados gaming más ambiciosos cuenten con teclas macro personalizables y de control multimedia, ya que resultan muy útiles.**

A partir de aquí, podremos elegir entre el layout americano (US ANSI) o europeo (ISO).

Y en Europa también hay unas cuantas opciones: US QWERTY, UK QWERTY, QWERTZ alemán, etc. Si queremos el teclado de España de toda la vida, con su "ñ" y un tamaño y distribución habitual, buscaremos el **ISO con distribución QWERTY en español.**

Eso sí, **el layout americano también ofrece ventajas**, que van desde la posibilidad de encontrar más opciones y precios comprándolo fuera a una mayor ergonomía. Y es que hay *gamers* que prefieren el teclado US por la posición y forma de la tecla Enter y la situación de la tecla SHIFT izquierda, al alcanzarse más fácilmente.



## Mouse

Se denomina mouse (del inglés: “ratón”), ratón, apuntador o puntero a un dispositivo periférico de entrada, de uso manual, **diseñado para facilitar la interacción del usuario con las interfaces de entorno gráfico** de numerosos sistemas informáticos. El mouse funciona captando a través de diversos mecanismos el movimiento que el usuario le imprime al desplazarlo con su mano, y lo traduce en la pantalla a través de la posición de un cursor o puntero, **usualmente en forma de flecha o de mano.**



Para ello debe transmitir las señales del movimiento detectado al computador, lo cual puede hacerse a través de un cable (PS/2 o USB) o bien de manera remota, mediante diversos dispositivos inalámbricos (wireless).

## Tipos de Mouse

Empezando por el tipo de conectividad, tenemos 2 principales tipos de mouse:

### Mouse Alámbrico o guiado

Como su nombre lo dice, este tipo de mouse se caracterizan por conectarse a la computadora por medio de un cable que transmite la información. La mayoría de conexiones son por puertos USB, pero algunos más antiguos utilizan aún el puerto PS/2.

Los mouse alámbrico ya casi no se ven en computadoras portátiles, pero aún los puedes encontrar en computadoras de escritorio, sobre todo cuando el usuario busca un mouse de alto rendimiento, como son los mouse para gamers o cuando se requiere de una precisión alta y el mouse tiene muchos botones con múltiples funciones.



## Mouse Inalámbrico

Los mouse inalámbricos realizan la misma función, sin embargo la conexión es inalámbrica, es decir, no utilizan un cable para conectarse y transmitir información a la computadora. En cuanto a los tipos de conexión, principalmente tenemos 3 tipos de conexiones inalámbricas:

- ✓ **Infrarrojo:** Estos fueron los primeros mouse que empezaron a existir hace ya más de 10-15 años. La conexión no era tan buena y fueron poco a poco suplantados.



- ✓ **RF o radiofrecuencia:** este tipo de mouse es el más común que existe y funcionan relativamente bien. Se conectan por una señal de 2.4 GHz similar a la de las conexiones Wifi o dispositivos móviles, aunque en algunos casos tiene interferencia, ya que muchos otros dispositivos utilizan este canal para comunicarse. Tienen un alcance de hasta 10 metros.
- ✓ **BT o Bluetooth:** los mouses con conexión bluetooth son más recientes, pero han ido mejorando rápidamente a lo largo de la década 2010-2020. La conexión Bluetooth es cada vez más rápida y consume menos energía, por lo que también se utiliza en múltiples periféricos y accesorios con nuestros celulares, tabletas y laptops.



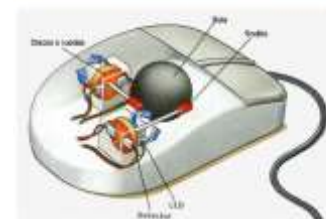
## Tipos de mouse por diseño y funcionalidad

Estos tipos de mouse se diferencian entre sí principalmente por cómo funcionan, y en algunos casos más que nada por cómo están diseñados. Existen varias categorías comunes y también otras que tal vez no hayas visto nunca. ¡Vamos a analizarlas!

### Mouse mecánico o de Bola

Es un mouse antiguo que ya no se encuentran casi, tenían una bola de goma abajo que giraba junto a un mecanismo de 3 ruedas que generaban pulsos para medir el movimiento sobre la superficie. La bola a veces se ensuciaba y se atoraba o no giraba bien, por lo cual fallaban.

Fueron los primeros en usarse en sistemas como Windows.



### Mouse óptico

Este tipo de mouse salió unos años después y son los que se utilizan normalmente hoy en día. Son muy prácticos y precisos. Tienen una luz roja en la parte de abajo y casi no falla a menos de que en la superficie haya partículas pequeñas.

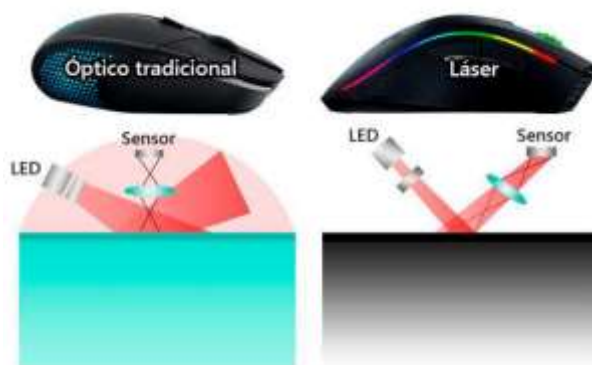
La única desventaja es que no funcionan en superficies transparentes, por lo cual siempre es recomendable tener un mouse pad como base. Su límite es de 800 ppp, o 800 puntos por pulgada, lo cual los hace precisos y tienen suficiente rango para la mayoría de la gente en el uso cotidiano.



### Mouse Laser

Este es otro tipo de mouse óptico que suele ser más preciso y sensible. Normalmente diseñado para gamers, video juegos y diseñadores que necesitan mucha mayor precisión o movimientos más rápidos. Estos alcanzan resoluciones ppp mucho mayor desde 800 hasta 10,000.

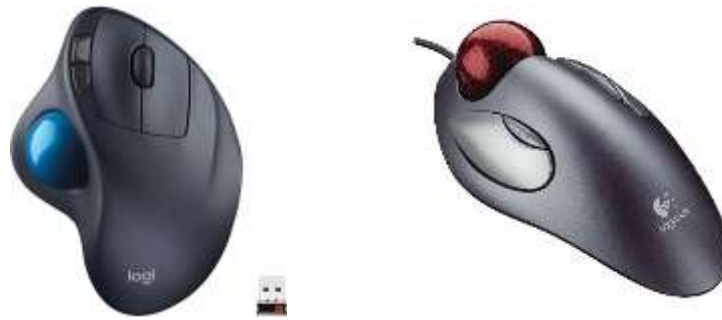
Lo ideal es utilizarlos sobre mouse pads de colores oscuros y sin cambios notorios de colores para no confundir el reflejo de la luz y causar inestabilidad.



### Mouse Trackball

Este tipo de mouse invierte la forma tradicional del puntero. En vez de tener que mover todo el mouse por una superficie para mover el cursor, en los trackball el mouse queda fijo siempre y tiene una bola que mueves con el dedo pulgar.

Tienen un diseño “raro” y no son muy utilizados, pero a ciertas personas les gustan, sobre todo para fotógrafos o diseñadores de este tipo, ya que son cómodos para ese tipo de tareas y también para trabajar en espacios reducidos, ya que el mouse no requiere de una superficie grande para funcionar.



### Mouse Trackpad

Este tipo de mouse se encuentra en la mayoría de las laptops, y es muy diferente, ya que cuenta con una superficie táctil en la cual detecta los dedos para realizar los movimientos similares a como funcionan los smartphones hoy en día. Es además una de las partes más importantes de una laptop.

Estos trackpads además tienen botones y pueden detectar múltiples dedos para realizar distintas funciones extra que facilitan el uso de una laptop para tratar de compensar la falta de precisión y velocidad de un mouse externo.



### Magic Mouse

Este no necesariamente es un tipo de mouse dentro de su propia categoría, pero el Magic Mouse de Apple es una combinación de un mouse Bluetooth inalámbrico láser, combinado además con una superficie multi touch parecida a los trackpads con las cuales puedes lanzar múltiples funciones como si utilizaras una laptop.

Además, es pequeño, ligero y está diseñado para ser compatible principalmente con el sistema operativo Mac OS.



### Mouse Ergonómico

Este es un mouse parecido al trackball en el sentido de que su enfoque está más apuntado a la ergonomía que a la velocidad, pero no cuenta con la bola que manejas con el dedo pulgar. Su objetivo es mantener una posición más natural del brazo y de la mano al parecer que agarras una palanca o un control.





Si has llegado hasta aquí es porque sabes lo importante que es elegir el mouse adecuado para jugar a videojuegos. Este tipo de ratón te ofrecerá elementos dedicados al mundo del *gaming* para hacer tu experiencia mucho más óptima.

Algunos de estos ratones son más caros que un ratón normal. Sin embargo, si sueles jugar muchas horas, te interesa invertir en uno de estos modelos ya que ofrecen diseños ergonómicos además de funciones extra como botones dedicados o ventiladores incorporados.



### Qué tener en cuenta al comprar un ratón gaming



Mucho de lo que hay que considerar se reduce a la elección personal: cómo se siente en la mano, y si la posición de los botones te resulta cómoda. Sin embargo, aparte de la pura ergonomía, hay otros factores a considerar. Muchos ratones ofrecen ajustes de DPI ajustables sobre la marcha, lo que permite cambiar la sensibilidad del mouse con sólo pulsar un botón. Esto es para cuando necesitas un control granular, como cuando vas a hacer un tiro de 360 grados en la cabeza.



La mayoría de los ratones para juegos vienen con entre cinco y diez botones programables (que se pueden asignar a funciones específicas como correr, agacharse o recargar), mientras que un ratón de estilo MMO puede incluir 20 o más en su chasis.

Muchos ofrecen varias opciones de retroiluminación para hacerlos más atractivos a la vista. Ocasionalmente, un mouse viene con pesos extraíbles, lo que permite hacerlo más pesado o más liviano hasta que encuentres tu peso "perfecto".

Los ratones con cable evitan la preocupación por la duración de las pilas y garantizan una conexión rápida, pero los inalámbricos son indudablemente prácticos y evitan el uso de cables desordenados. Además, cabe destacar que la velocidad de la conexión inalámbrica mejora constantemente, por lo que la latencia es cada vez menos preocupante.

## **Monitores**

Gracias a los monitores podemos leer noticias, jugar a juegos o crear programas, por ejemplo, y si no tuviéramos un monitor o pantalla sería imposible la interacción con un PC dado que no sabríamos qué es lo que estamos haciendo al ser este la forma con la que el PC se comunica con nosotros y por tanto nos permite interactuar con este.

Hoy en día, el monitor de PC tiene muchos parecidos con las modernas televisiones LCD y, de hecho, en estos monitores se puede ver perfectamente la TV a través de Internet. Sin embargo, los monitores suelen tener ciertas características que los hacen más indicados para las



tareas habituales que suelen realizar, motivo por lo que no todas las pantallas son monitores para PC.

## ***Evolución***



### CRT

El **tubo de rayos catódicos (CRT)**, del inglés *Cathode Ray Tube*) es una tecnología que permite visualizar imágenes mediante un haz de rayos catódicos constante dirigido contra una pantalla de vidrio recubierta de fósforo y plomo. El fósforo permite reproducir la imagen proveniente del haz de rayos catódicos, mientras que el plomo bloquea los rayos X para proteger al usuario de sus radiaciones.

### VGA

En 1987 surgió el estándar **VGA** (Video Graphics Array - Matriz gráfica de video). A partir del lanzamiento de estos, los monitores anteriores empezaban a quedar obsoletos. El VGA incorporaba modo 256 con altas resoluciones. Por el desarrollo alcanzado hasta la fecha, incluidas en las tarjetas gráficas, los monitores anteriores no son compatibles a los VGA, estos incorporan señales analógicas.

### SVGA

En 1989 se mejoró y rediseñó el estándar VGA para solucionar ciertos problemas que surgieron, desarrollando así **SVGA** (Super VGA), que también aumentaba colores y resoluciones, para este nuevo estándar se desarrollaron tarjetas gráficas de fabricantes hasta el día de hoy conocidos como S3 Graphics, NVIDIA o ATI entre otros.

### LCD

Pantalla de cristal líquido o **LCD** (siglas del inglés Liquid Crystal Display) es una pantalla delgada y plana formada por un número de píxeles en color o monocromos colocados delante de una fuente de luz o reflectora. A menudo se utiliza en dispositivos electrónicos de pilas, ya que utiliza cantidades muy pequeñas de energía eléctrica.

El funcionamiento de estas pantallas se fundamenta en sustancias que comparten las propiedades de sólidos y líquidos a la vez. Cuando un rayo de luz atraviesa una partícula de estas sustancias tiene necesariamente que seguir el espacio vacío que hay entre sus moléculas como lo haría atravesar un cristal sólido, pero a cada una de estas partículas se le puede aplicar una corriente eléctrica que cambie su polarización dejando pasar la luz o no.

Una pantalla LCD está formada por 2 filtros polarizados colocados perpendicularmente de manera que al aplicar una corriente eléctrica deja pasar o no la luz. Para conseguir el color es necesario aplicar tres filtros más para cada uno de los colores básicos rojo, verde y azul.

Para la reproducción de varias tonalidades de color se deben aplicar diferentes niveles de brillo intermedios entre luz y no luz lo cual se consigue con variaciones en el voltaje que se aplica a los filtros.

### Plasma

Este tipo de pantalla entre sus principales ventajas se encuentran una la mayor resolución y ángulo de visibilidad. El principio de funcionamiento de una pantalla de plasma consiste en iluminar pequeñas luces fluorescentes de colores para conformar una imagen. Las pantallas de plasma funcionan como las lámparas fluorescentes, en que cada píxel es semejante a un pequeño foco coloreado.

Cada uno de los píxeles que integran la pantalla está formado por una pequeña celda estanca que contiene un gas inerte (generalmente neón o xenón). Al aplicar una diferencia de potencial entre los electrodos de la celda, dicho gas pasa al estado de plasma. El gas así cargado emite radiación ultravioleta (UV) que golpea y excita el material fosforescente que recubre el interior de la celda. Cuando el material fosforescente regresa a su estado energético natural, emite luz visible.

### Pantalla Táctil

La tecnología de la pantalla táctil responde al más sutil toque de un dedo y soporta movimientos multi-touch (acercar, desplazar y rotar), incluyendo movimientos intermedios y utilizar más de un dedo de manera simultánea. Con la pluma digital, es posible tomar notas apareciendo la escritura en la pantalla como tinta digital. Existen varios tipos de pantallas táctiles, y funcionan de manera totalmente diferente según la tecnología usada y las características técnicas, así podemos decir que existen cuatro tipos de pantallas táctiles bien diferenciados entre sí.



### Características principales de un monitor de PC

Hay una serie de características que definen cómo es un monitor:

- ✓ **Luminancia:** medida en  $\text{cd/m}^2$  o en Nits, es una medida de la intensidad de luz que emite el monitor. También se la conoce como «Brillo».
- ✓ **Profundidad de color:** medida en bits, es la cantidad de color que es capaz de mostrar el monitor.
- ✓ **Espectro de color:** son los diferentes espacios de color para los que se han calibrado estos, como el RGB o el DCI-P3, por poner unos ejemplos.
- ✓ **Relación de aspecto:** es la relación que hay entre las dimensiones horizontales con las verticales, como por ejemplo 16:9 (por cada 16 píxeles de ancho, hay 9 de alto).
- ✓ **Tamaño de pantalla:** es la longitud (expresada en pulgadas) de la diagonal de la pantalla del monitor.

- ✓ **Resolución de pantalla:** el número de píxeles que hay en la pantalla, expresado como el producto de los píxeles de la parte horizontal, multiplicado por los de la vertical, como por ejemplo 1920 x 1080.
- ✓ **Tasa de refresco:** es el número de veces que se refresca la pantalla por segundo, y se mide en hercios (Hz).
- ✓ **Tiempo de respuesta:** el tiempo que tarda un píxel en cambiar de color, se mide normalmente en milisegundos.
- ✓ **Relación de contraste:** es la relación entre el mayor brillo que es capaz de generar un monitor, con el color más oscuro que puede presentar.
- ✓ **Delta-E:** es la precisión con la que el monitor es capaz de representar un color. Generalmente, un Delta-E entre 2 y 4 es una buena precisión, pero por debajo de esto, el ojo humano no es capaz de percibir la diferencia.
- ✓ **Ángulo de visión:** es el ángulo medido en grados, al que un usuario puede ver bien la pantalla del monitor sin que se distorsionen los colores si se pone a mirar la pantalla desde un ángulo diferente al habitual. Esto es importante en paneles que van a ser visionados por varias personas.
- ✓ **Tipo de panel:** los monitores usan diferentes tipos de paneles, cada uno de ellos con unas características determinadas. Pueden ser LED-VA, LED-IPS, LED-TN, etc.
- ✓ **Tamaño del píxel:** el tamaño que tiene un píxel representado en la pantalla. Cuanto más pequeño es el tamaño más hay en el panel y mejor es la resolución. Si estos son lo suficientemente pequeños se llega al punto en que una resolución más alta no supone una diferencia en la calidad de la imagen. Este se mide a partir de píxeles por pulgada o por su acotación en inglés PPI.
- ✓ **Entradas de vídeo:** un monitor de PC tiene que tener por fuerza entradas de vídeo, que pueden ser desde las ya anticuadas D-Sub (VGA) hasta DisplayPort o, en los monitores más modernos, el nuevo estándar USB-C.



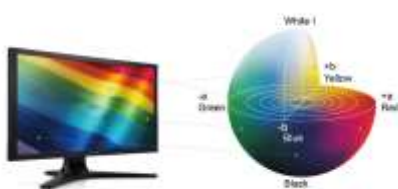
*Espectro de Color*



*Resolución*



*Tasa de Refresco*



*Delta E*



*Ángulo de visión*



*Luminancia*

## Paneles curvados

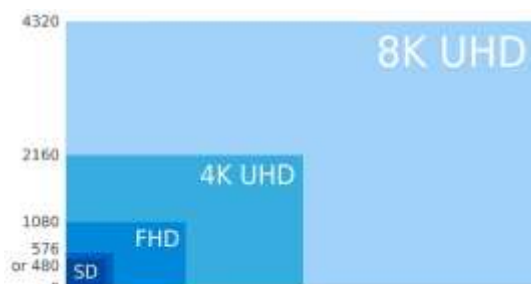
La mayoría de monitores todavía usan paneles planos, pero una de las tecnologías emergentes en monitores (al igual que en televisores) son las de pantallas curvas. Prometen una mayor inmersión, además de mejorar la visión en los laterales, algo necesario ante el aumento de tamaño medio de pantalla. Su valor podrás verlo establecido como el radio de curvatura (1500R, 1800R, 1900R. etc.) e indica una mayor o menor curva, siendo prácticamente el único parámetro técnico distinto a los de un monitor plano.



Hay que destacar que en grandes diagonales la sensación de inmersión existe y el panel curvo permite disfrutar de un **campo de visión más amplio y con menor distorsión en los bordes de la pantalla.**

## 4K/8K

El catálogo de modelos con resoluciones de ultra alta definición siguen aumentando y se pueden encontrar modelos 4K (3840 x 2160 píxeles) a los impresionantes **7680 x 4320 píxeles de los 8K**. Entre medias podremos encontrar modelos con otras resoluciones como 5K o 6K, pero son menos utilizados. Además de resolución, la norma UHD exige un aumento de calidad de los paneles, bajo tecnología PLS o Plane to Line Switching, que cubran al menos el 100% de la gama de color sRGB y tengan certificación Technicolor.



En un escritorio informático, otra de las cuestiones a resolver es que no todas las aplicaciones están optimizadas para funcionar en estas resoluciones. Los sistemas operativos principales, Windows, OS X y Linux, sí ofrecen soporte, aunque también deben mejorar. El contenido multimedia va llegando lentamente (Blu-ray 4K o servicios en nube) y en cuanto a juegos, si has tenido la oportunidad de jugarlos en 4K habrás comprobado que es una experiencia alucinante.

Los 8K, que exigen configuraciones multi-gráfica en SLI o Crossfire obligatoriamente.

## Ultrapanorámicos

Los monitores ultrawide (o de pantalla ultra ancha) son otra de las apuestas actuales de la industria para impulsar las ventas de estos periféricos. Si en los antiguos monitores CRT la proporción más extendida era 4:3 (4 píxeles de ancho por 3 píxeles de alto), la llegada de los modelos LCD y TFT ofreció otros formatos que hasta entonces solo veíamos en pantallas cinematográficas: 15:9, 16:10 o 16:9 que es el más extendido en la actualidad.

Para ofrecer algunas de las ventajas de aumento de cantidad de información (a lo ancho) de los sistemas multipantalla, la industria comenzó a ofrecer un **formato 21:9**, que es el estándar usado en las mayorías de grabaciones de películas y su exhibición en salas de cine. La denominación de monitores UltraWide corresponde a este formato con proporción real 2.37:1. La pantalla es ancha, muy ancha, frente al 16:9 y el formato no se ha quedado ahí y ya hemos visto modelos extremos con una relación de hasta 32:9.



No todo son ventajas. Se pierde espacio visible en vertical lo que puede afectar por ejemplo a la navegación web, por ejemplo.

## Tipos de paneles

El tipo de panel utilizado por el monitor es el segundo aspecto más importante a tener en cuenta a la hora de comprar un monitor gaming. El mejor rendimiento suele ir asociado a los modelos con tecnología de paneles de tipo TN.

Las pantallas Nematic curvadas tienden a tener tiempos de respuesta más rápidos, lo que es más importante para los juegos que otros aspectos como la precisión y el contraste de color.

El tamaño más habitual que encontrarás en los monitores será de 24 y de 27 pulgadas, pero si estás buscando alguno más grande, tu mejor opción será optar por una pantalla IPS o VA. Ambas ofrecen experiencias de visualización premium, pero a un coste superior.

En lo que respecta a paneles curvos, son muchos quienes se decantan por esta sensación de pantalla envolvente con una experiencia de juego que a priori parece más inmersiva que la ofrecida por las pantallas planas.

Si te planteas adquirir tres monitores para superponerlos con todo el escritorio de Windows, asegurate de elegir un modelo con los biseles lo más finos posibles, para reducir los huecos que quedan entre las pantallas.



### Puertos y conexiones, cuantos más mejor

La mayoría de monitores para gaming ofrecen más de una conexión de entrada, hasta el punto que algunos pueden llegar a ofrecer una combinación de puertos HDMI, DisplayPort e incluso DVI, cada uno con sus propios beneficios.

Si bien DVI resulta bastante útil por su amplia adopción, nos aseguraremos de que el monitor tenga al menos una conexión HDMI y otra DisplayPort. De esta forma, será posible cambiar rápidamente entre múltiples entradas a través de los controles de la pantalla.

¿Por qué HDMI o DisplayPort?. Tanto HDMI como DisplayPort ofrecen transferencia de audio y vídeo, permitiendo que el audio del PC se reproduzca a través de los altavoces de la pantalla sin la necesidad de utilizar cables adicionales.

Si bien ambos también ofrecen reproducción en calidad 4K para juegos de gama alta, deberás asegurarte de que tanto la GPU como la pantalla ofrezcan compatibilidad con las especificaciones de HDMI 2.0, DisplayPort 1.3 para los juegos de 4K a 60 fps.





## Audio y altavoces

Los **monitores con altavoces integrados** son cada vez más frecuentes, y en algunos casos éstos son lo suficientemente buenos como para poder prescindir de unos altavoces dedicados y aun así tener una buena **calidad de sonido**. En caso de querer usar el PC para todo (películas, música, videojuegos), no se recomienda un monitor con altavoces. Por el contrario, aconsejamos un panel versátil (IPS o VA) y unos altavoces profesionales.

## Monitores Led

Un monitor LED también es un tipo de LCD. En lugar de tubos CCFL para proporcionar la luz de fondo en las pantallas de cristal líquido, las filas de LED proporcionan la luz de fondo.

De esta manera, los **monitores LED** ofrecen un mejor control de la luz, así como una mayor eficiencia, al igual que pueden controlar los LED individualmente.



Los Diodos Emisores de Luz (LED) son pequeños semiconductores que emiten luz visible cuando una corriente eléctrica los atraviesa. Los LED suelen ser más eficientes y duraderos que la iluminación tradicional.

---

Un **monitor LED**, es una pantalla plana que utiliza diodos emisores de luz para emitir las imágenes en video. Una pantalla de estas características puede ser pequeña o parte de una pantalla más grande.

Los LED se utilizan para formar en su totalidad una pantalla con diodos emisores de luz. Las pantallas LED también se utilizan en vallas publicitarias y carteles de tiendas.

Un panel LED consta de varios LED, mientras que una pantalla LED consta de varios paneles LED. Estas son básicamente las partes internas de un monitor LED.

Los LED utilizados para componer este tipo de pantallas ofrecen varias ventajas en comparación con otras fuentes emisoras de luz.

Un diodo emisor de luz está formado por un chip semiconductor rodeado por una estructura de plástico transparente. La estructura de plástico deja pasar la luz.

La emisión de diferentes colores, incluida la luz ultravioleta e infrarroja, depende del material semiconductor utilizado en el diodo.

Además de ser resistentes a los cambios de temperatura, los diodos de un monitor LED producen más luz por menos electricidad consumida. Además, los usos de diodos en lugar de tubos de luz ofrecen una mayor libertad en cuanto al tamaño de los monitores. Gracias a la tecnología **Full LED** y **OLED**, los monitores son cada vez más grandes, sin perder calidad ni definición.

## ¿Qué tipos de monitores LED existen?

Hay varios tipos diferentes de monitores LED. Cuando intentes comprar un nuevo televisor o monitor, tendrás que comprender las diferencias y la terminología para ayudarte mejor.

- ✓ **LED de borde iluminado.** Un monitor o televisor LED Edge-Lit tiene sus LED dispuestos alrededor del borde de la pantalla, detrás de los paneles LCD que miran hacia la pantalla. Permite diseños más delgados, utiliza menos LED y puede reducir el costo de una nueva pantalla.
- ✓ **LED de matriz completa.** Una pantalla LED de matriz completa utiliza una cuadrícula de luces LED detrás de la pantalla LCD. Los LED brillan directamente sobre la pantalla LCD, creando una imagen brillante y uniforme.



- ✓ **LED RGB.** Los LED normalmente se denominan Emisores de Luz Blanca. En realidad, producen una luz más cercana al amarillo que al blanco puro. Esa diferencia puede crear un cambio de color en la imagen que se ve en pantalla. Algunos fabricantes reemplazan los LED blancos con grupos de LED rojos, verdes y azules (**RGB**) para mejorar este problema.
- ✓ **OLED.** Significa **Diodo Emisor de Luz Orgánica** y es una forma avanzada de iluminación LED que se encuentra en algunos monitores LED. Cada píxel de un televisor OLED se puede iluminar o atenuar de forma independiente, lo que da como resultado niveles de negro mucho mejores, colores extremadamente nítidos y mejores relaciones de contraste.
- ✓ **QLED.** Significa **Quantum Dot LED**. El QLED de Samsung mejora la precisión del color hasta en un 90% desde un monitor o televisor LED estándar y puede lograr los altos niveles de brillo y profundidad de colores que requiere HDR.
- ✓ **Paneles TN. Twisted Nematic** fue uno de los primeros tipos de paneles LCD, que se remonta a la década de 1980. Los paneles TN tienen un tiempo de respuesta rápido. La mayoría de los monitores para juegos más cerrados utilizan un panel LCD TN para ofrecer frecuencias de actualización excepcionalmente rápidas de hasta 240 Hz.
- ✓ **Paneles VA.** Los paneles de **Alineación Vertical** se originaron en la década de 1990. Los cristales líquidos en un panel VA están alineados verticalmente, como sugiere el nombre.
- ✓ **Paneles IPS.** Los **Paneles de Visualización Avanzada** se consideran la mejor tecnología de panel LCD por varias razones. Un panel IPS ofrece ángulos de visión muy amplios con frecuencias de actualización de alta velocidad. No son tan rápidos como un panel TN, aunque están ampliamente disponibles a 144 Hz.

## Impresoras

Una impresora o dispositivo de impresión es un periférico que, cuando conectado a una computadora o a una red de computadoras mediante cableado o conexión inalámbrica, ofrece la posibilidad de imprimir sobre papel u otros tipos de sustrato los textos o gráficos producidos por una aplicación.

La tecnología en las impresoras tuvo que modificarse y adecuarse a las necesidades específicas de los usuarios, hasta alcanzar un grado de especialización en el cual podemos encontrar **impresoras optimizadas para dibujo vectorial**, **impresoras para impresión de imágenes**, y **otras impresoras optimizadas para texto**. Incluso podemos encontrar impresoras 3D láser y de tinta.

Actualmente, lo que mas se venden en el mercado son modelos de las llamadas **impresoras multifunción**, las cuales nos proveen, además de la posibilidad de imprimir, capacidades de fotocopidora y escáner o captura de imágenes.



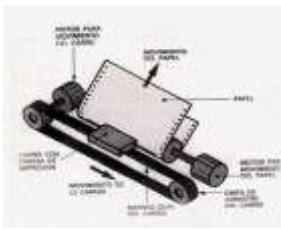
✓ Un **plotter de impresión** es una **impresora de gran formato** que se utiliza para imprimir gráficos vectoriales y/o cortar con alta precisión. Se diferencia de las impresoras normales en que no utilizan tóner, sino que usan lápiz, pluma u otra herramienta de escritura para dibujar múltiples líneas continuas en el papel, en lugar de una serie de puntos, como hace una impresora tradicional.

## ***Tipos de Impresoras***

Las impresoras son típicamente clasificadas teniendo en cuenta características como la escala cromática que es capaz de imprimir, es decir en colores o blanco y negro, el tipo de conexión, **la cantidad de páginas por minuto que son capaces de procesar e imprimir** y el tipo específico de tecnología que utiliza para ello.

Con respecto al tipo de conexión, existen varios **protocolos para imprimir** como Ethernet, inalámbrico por Wi-Fi, puerto paralelo y USB, Podemos encontrar los siguientes tipos:

### Impresora Matricial (matriz de punto)

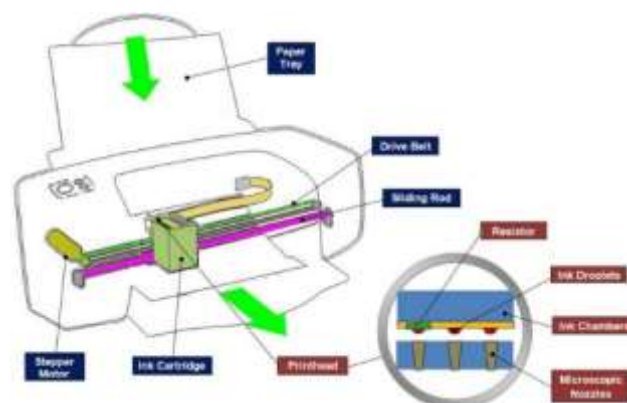


La impresión se produce al golpear una aguja o una rueda de caracteres contra una cinta con tinta. El resultado del golpe es la impresión de un punto o un carácter en el papel que está detrás de la cinta. Prácticamente ya nadie las utiliza hoy en día, ya que han sido sobrepasadas en tecnología y capacidad por las impresoras de chorro de tinta. El uso habitual era para el comercio y la oficina, debido fundamentalmente a lo económico que resulta su uso.

### Impresoras de chorro de tinta



Una de las tecnologías de impresión más utilizadas y extendidas, ya que son baratas de mantener y fáciles de operar. Estas impresoras imprimen utilizando uno o varios cartuchos de tinta diferentes, que suelen ser **Cian, Magenta, Amarillo y Negro**, pigmentos habitualmente utilizados en la impresión offset, y que nos garantiza una excelente calidad en las impresiones. Llegando a tener en ocasiones una calidad semejante a las impresiones laser en color.



### Impresora Láser

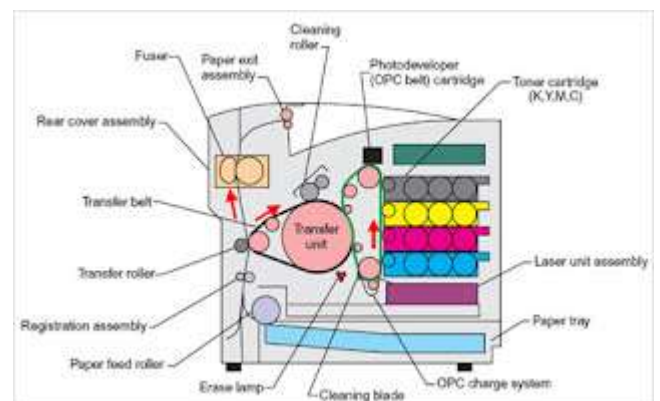
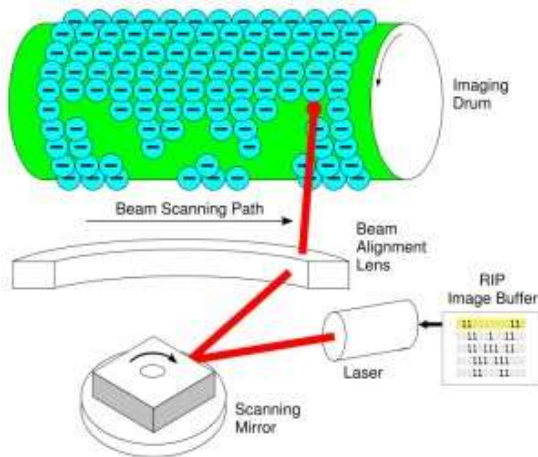
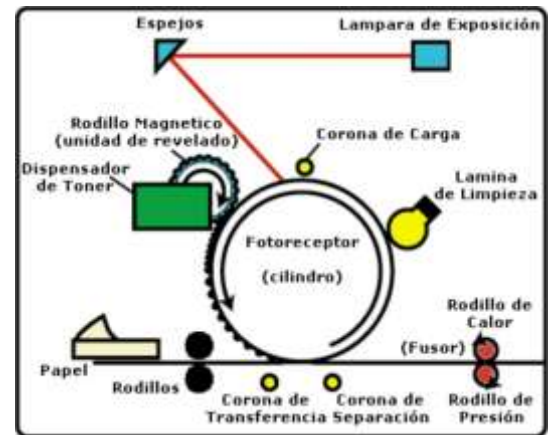
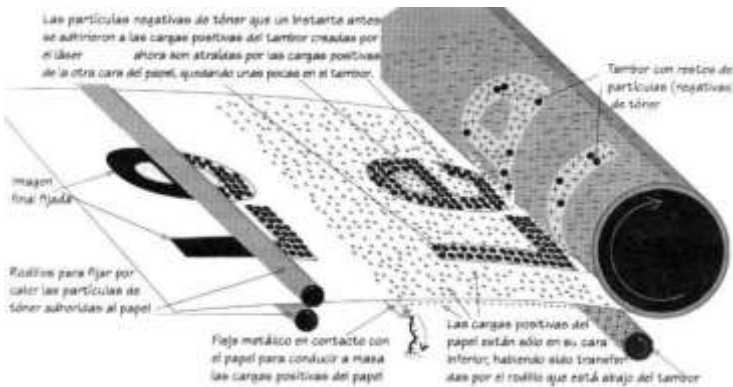
Uno de los **rasgos más importante cuando hablamos de impresoras láser**, es sin duda alguna la calidad que se obtiene en las impresiones. Los usos más habituales de la impresora láser son el comercio, pequeña oficina, imprenta, diseño gráfico y todos aquellos lugares en donde se requiera grandes volúmenes de impresión a alta velocidad.

La base de su funcionamiento es la tecnología del láser, pero en cierto modo es muy semejante al principio de funcionamiento de las fotocopios. Esta impresora utiliza **el rayo**

**láser modulado** para enviar la información que se desea imprimir a un tambor fotosensible. Por medio de rayos láser se crea una imagen electrostática completa de la página a imprimir.

Luego de este proceso, se le aplica al tambor un polvo ultrafino llamado **TONER**, que se adhiere sólo a las zonas sensibilizadas por los rayos láser. Cuando el tambor pasa sobre la hoja de papel, el polvo es transferido a su superficie, formando las letras e imágenes de la página, que pasa por un calentador llamado **FUSOR**, el cual quema el Tóner fijándolo en la página.

Las principales características de las impresoras láser, además de su velocidad y calidad, son que dependiendo del modelo de impresora láser pueden imprimir en colores o blanco y negro.



## Impresoras térmicas

La impresión térmica es una técnica en la que se produce una **imagen impresa en papel o lámina con un recubrimiento termosensible** mediante la aplicación de calor mediante un cabezal de impresión controlado. Para ello se **utilizan cintas de tinta y películas de transferencia térmica**.



En el caso de la impresión térmica directa, el calor del calor térmico se aplica directamente al papel sensible al calor. Esto provoca una reacción química en la capa especial sensible al calor del material laminado.

Para imprimir etiquetas de productos, la impresión requiere contornos nítidos para ser fácilmente legible por el lector de códigos de barras. Los mejores resultados se pueden lograr con impresoras térmicas directas y de transferencia térmica.



## Impresoras 3D

La impresión 3D te da la capacidad para crear prototipos y fabricar piezas para una amplia gama de aplicaciones de forma rápida y rentable. Pero elegir el proceso de impresión 3D adecuado es solo una parte del proceso. Al final, depende de que los materiales te permitan crear piezas con las propiedades mecánicas, características funcionales o aspecto deseados.



Una impresora 3D es una máquina capaz de realizar réplicas de diseños en 3D, creando piezas o maquetas volumétricas a partir de un diseño hecho por la Pc. Surgen con la idea de convertir archivos de 2D en prototipos reales o 3D. Comúnmente, se ha utilizado en el prefabricado de piezas o componentes, en sectores como la arquitectura y el diseño industrial.

Existen múltiples modelos comerciales:

- ✓ de **sinterización láser**, donde un suministrador va depositando finas capas de polvo de diferentes metales (acero, aluminio, titanio...)
- ✓ de **estéreo-litografía**, donde una resina fotosensible es curada con haces de luz ultravioleta, produciendo su solidificación.
- ✓ de **compactación**, con una masa de polvo que se compacta por estratos.

Según el método empleado para la compactación del polvo, se pueden clasificar en:

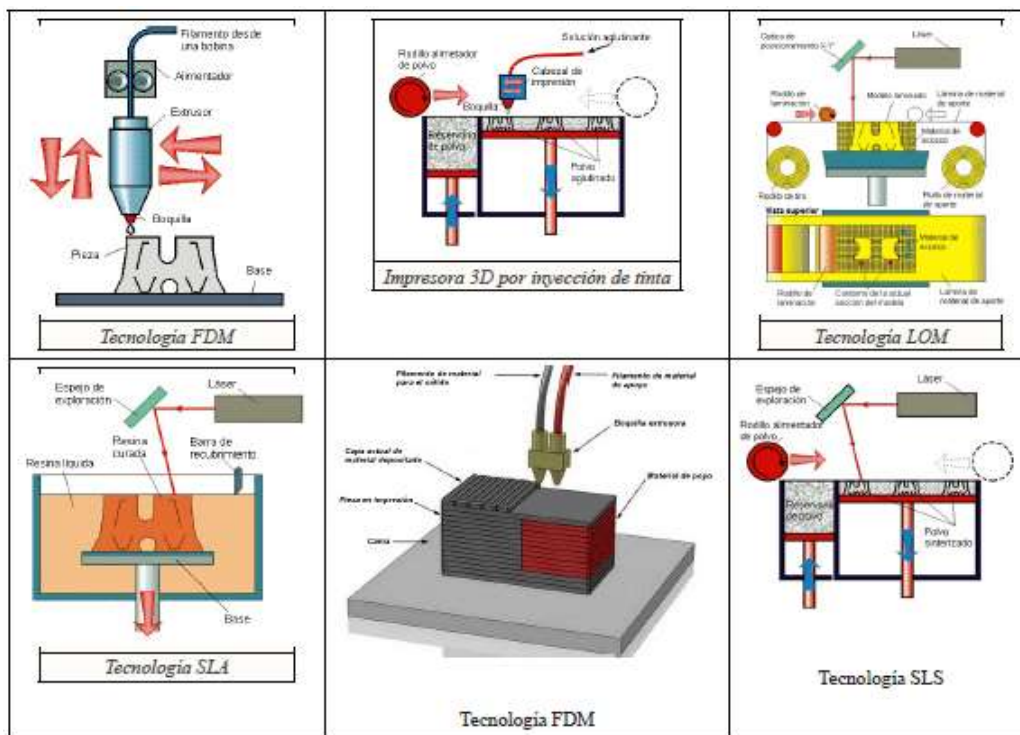
- ✓ **Impresoras 3D de tinta:** utilizan una tinta aglomerante para compactar el polvo. El uso de una tinta permite la impresión en diferentes colores.
- ✓ **Impresoras 3D láser:** Es un láser que transfiere energía al polvo haciendo que se policrome. Después se sumerge en un líquido que hace que las zonas pormenorizadas se solidifiquen.

## Materiales y procesos de impresión 3D de plásticos



Hay docenas de materiales plásticos disponibles para la impresión 3D, cada uno con cualidades únicas que lo hacen más adecuado para usos concretos. Hay dos tipos principales de plásticos:

- ✓ Los **termoplásticos** son el tipo de plástico que más se usa. La principal característica que los distingue de los plásticos termoendurecibles es su capacidad de soportar numerosos ciclos de fusión y solidificación. Los termoplásticos se pueden calentar y se les puede dar la forma deseada. El proceso es reversible, ya que no se producen enlaces químicos, por lo que es factible reciclar o fundir y reutilizar los termoplásticos.
- ✓ Los **plásticos termoendurecibles** permanecen en un estado sólido permanente después de su curado. Los polímeros en los materiales termoendurecibles se entrecruzan durante un proceso de curado inducido por luz, calor o una radiación adecuada. Cuando se calientan, los plásticos termoendurecibles se descomponen en vez de fundirse y no vuelven a formarse al enfriarlos. No es posible reciclar los plásticos termoendurecibles ni revertir el material a sus ingredientes. Las tres tecnologías de impresión 3D de plástico más comunes hoy son:
- ✓ Las **impresoras 3D de modelado por deposición fundida (FDM)** construyen piezas al derretir y extrudir un filamento termoplástico que un extrusor deposita capa por capa en el área de impresión.
- ✓ Las **impresoras 3D de estereolitografía (SLA)** usan un láser para curar resinas líquidas termoendurecibles y convertirlas en plástico endurecido en un proceso conocido como fotopolimerización.
- ✓ Las **impresoras 3D de sinterizado selectivo por láser (SLS)** usan un láser de alta potencia para fundir pequeñas partículas de polvo de termoplástico.

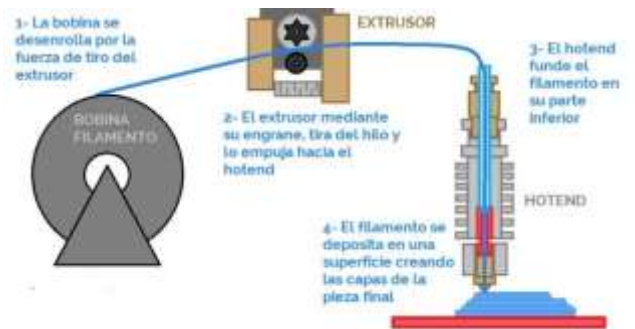


## Impresión 3D FDM

El modelado por deposición fundida (FDM), también conocido como fabricación con filamento fundido (FFF), es la forma más extendida de impresión 3D al alcance del consumidor, fomentada por la aparición de las impresoras 3D para aficionados.

Es una técnica adecuada para modelos básicos de prueba de concepto, así como para la creación de prototipos rápidos y de bajo coste de piezas sencillas, como piezas que podrían acabar pasando por un proceso de mecanizado.

El FDM que se vende a los consumidores es la técnica que menor resolución y precisión tiene comparada con otros procesos de impresión 3D en plástico. No es la mejor opción para imprimir diseños complejos o piezas con relieves complicados. Se puede obtener un acabado de mayor calidad mediante procesos de pulido químicos y mecánicos. Cuando los filamentos fundidos forman cada capa, a veces quedan vacíos entre capas cuando no se adhieren por completo. Esto genera piezas anisotrópicas, algo que es importante tener en cuenta cuando estás diseñando piezas que han de soportar cargas o resistir esfuerzos de tracción.



### Impresión 3D SLA

La estereolitografía fue la primera tecnología de impresión 3D del mundo, inventada en los años 80, y sigue siendo una de las tecnologías más populares en el ámbito profesional.

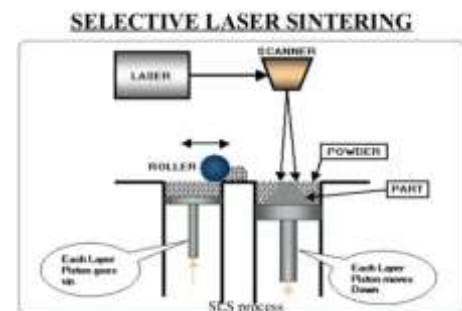
Las piezas realizadas mediante SLA tienen la mayor resolución y precisión, los detalles más nítidos y el acabado más liso de todas las tecnologías de impresión 3D. La impresión 3D con resina es una excelente opción para crear prototipos con un alto nivel de detalle que requieren una escasa tolerancia y superficies lisas, como moldes, patrones y piezas funcionales. Las piezas de SLA también pueden pulirse y/o pintarse después de su impresión, lo que las convierte en piezas ya preparadas para los clientes con acabados muy detallados.

Las piezas impresas usando la impresión 3D SLA suelen ser isotrópicas. Su resistencia es más o menos uniforme sin importar su orientación, porque se establecen enlaces químicos entre cada capa. Esto tiene como resultado piezas con un rendimiento mecánico predecible, que es crucial para aplicaciones como sujeciones y fijaciones, piezas de uso final y prototipos funcionales.



### Impresión 3D SLS

Ingenieros y fabricantes de diversos sectores confían en la impresión 3D por sinterizado selectivo por láser (SLS) por su capacidad de generar piezas resistentes y funcionales. Dado que el polvo sin fundir sirve como soporte para la pieza durante la impresión, no es necesario agregar expresamente estructuras de soporte. Esto hace que la impresión por SLS sea ideal para geometrías complejas, como relieves interiores, socavados, paredes delgadas y relieves negativos. Igual que ocurre con la SLA, las piezas creadas por SLS son generalmente más isotrópicas que las piezas de FDM. Las piezas realizadas mediante SLS tienen un acabado de la superficie ligeramente rugoso, pero casi no tienen líneas de capa visibles.





## Multimedia

A partir del significado **multimedia**, cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión como texto, imágenes, animación, sonido o vídeo, **dentro de la categoría Dispositivos multimedia encontraremos todos los que son capaces de reproducir dichos medios.**



## Micrófonos

Es un dispositivo de entrada de audio. Se pueden conectar a la computadora para grabar sonido o para comunicarse por internet con otras personas. Muchos equipos vienen con micrófonos incorporados dentro de la pantalla o monitor, especialmente los computadores portátiles.

Hablemos de la **definición de micrófono de computadora**, sus partes, funcionamiento, tipos y usos.

Es un “**mecanismo transductor**” que permite captar cualquier onda sonora, amplificarla y llevarla de un lugar a otro en la forma de impulso eléctrico.



Micrófono estándar  
(Externo)

Micrófono de escritorio  
(Externo)

Micrófono del auricular  
(Externo)

Micrófono interno  
(En la tarjeta)

### Función del micrófono

**Los micrófonos** son denominados “**transductores electroacústicos**” por su capacidad de traducir los cambios de presión percibidos sobre su cápsula, producto de las ondas sonoras, en pulsos eléctricos que pueden ser editados o almacenados gracias a uno o varios programas de ordenador.

En términos más breves podríamos decir que es un dispositivo que detecta energía acústica para convertirla en pulsos eléctricos similares.

Si **el micrófono** no recoge los sonidos de forma fidedigna, sin estática, ni ruidos, los mejores componentes que se sitúen detrás de él como bajos, altavoces o amplificadores no podrán generar un sonido idóneo.

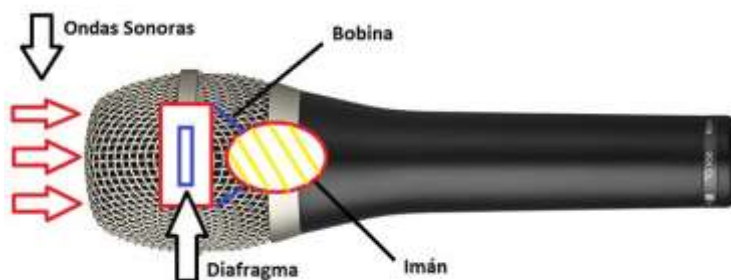
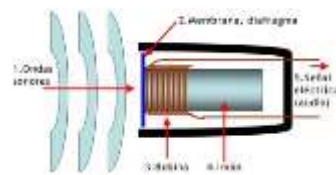
Existen muchos tipos de micrófonos y evidentemente sus partes y componentes pueden variar dependiendo del tipo de aparato usado, sin embargo, **la definición común de los micrófonos de computadora** contiene:

### Diafragma:

El diafragma es la parte más delicada del **micrófono** consiste básicamente en una membrana sensible a los cambios de presión provocados por las ondas sonoras, se conecta con el sistema que convierte dichas ondas en electricidad.

El **diafragma del micrófono** es una parte muy sensible, cuanto más grande, mayor capacidad de percepción y reproducción fiel de los sonidos tendrá, es por ello que **micrófonos con diafragmas grandes** son los preferidos en estudios de grabación en conjunto con aplicaciones para grabar y editar voz cantada.

Los **micrófonos con diafragmas pequeños** son llamados “micros de lápiz”, son muy portátiles y fáciles de ajustar.



### El dispositivo transductor

Es el componente que se encarga de la conversión de las ondas sonoras a impulsos eléctricos, llamado “**cápsula microfónica**”.

### La carcasa del micrófono

Podrán existir en múltiples materiales, acabados y colores. La carcasa es simplemente el recipiente que alberga al transductor, al diafragma y encaja con la rejilla.

Pueden ser de plástico, de metal ligero, aunque algunas **carcasas** pueden estar hechas de nácar, de metales preciosos u otros materiales excéntricos. De cualquier modo, debe ser un material liviano y que brinde protección al dispositivo.



### Conector de salida

Son el cable y el conector que conducen la señal a **la computadora**. Pueden ser inalámbricos los cuales requerirán de un receptor y un transmisor para la transferencia de sonido.

Los más populares son los micrófonos USB, con un uno masivo que actúan como dispositivo *Plug and play* y no requieren de otros equipos como pre-amplificadores o interfaces. La conexión o conectores de micrófono para ordenadores más comunes son los USB, los mini-plug de 3.5 y más a nivel profesional los XLR o micrófonos analógicos con salida XLR.



### Tipos de micrófono de computadora

Los **micrófonos para computadora** y los micros en general se clasifican según el **dispositivo transductor** que utilicen. Seleccionar entre un **tipo de micrófono** dependerá fundamentalmente del uso o aplicación y la fidelidad auditiva requerida. Podremos encontrar:

## El micrófono dinámico

Muy comunes, versátiles, confiables, resistentes y no muy sensibles en términos comparativos por lo que son los preferidos para eventos y cercanías a fuentes ruidosas.

El **micrófono dinámico** usa un sistema de transducción simplificado: diafragma-bobina-imán. El diafragma se estimula por el cambio de presión que provoca una onda sonora, lo que mueve a la bobina produciendo corriente y provocando a su vez cambios en el flujo del imán.

La corriente resultante es captada por los amplificadores y tableros del sistema.

## Micrófono de condensador

A un nivel más elevado en cuanto a sensibilidad está el **micrófono de condensador**, con una altísima fidelidad a la hora de captar sonidos, delicados o menos resistentes si se comparan con el **micrófono dinámico**.

Son los predilectos de los estudios de grabación, para *podcasts*, video y audio profesional. Como su nombre indica, los **micrófonos de condensador** usan un capacitor como mecanismo transductor de energía acústica a energía eléctrica, sonará sencillo pero son complicados en su diseño.

El **capacitor** está básicamente constituido por una delgada membrana de polímero y una placa fija que actúan como polos opuestos del **condensador**. Cuando la onda sonora se pone en contacto con la membrana ésta se mueve haciendo que cambie la capacitancia del circuito.

Como resultado se tendrá una energía eléctrica cambiante que es captada por los receptores del sistema.

Uno que usa energía eléctrica externa para polarizar el circuito de capacitancia y otros son los **micrófonos de condensador** tipo “*electret*” cuya carga de polarización se genera durante su fabricación y se mantiene a lo largo de la vida del dispositivo.

## Micrófono de cinta

En ellos, un listón delgado de aluminio oscila entre dos imanes dado el golpe acústico, la simple oscilación induce la corriente.

Los **transductores de cinta de aluminio** suelen ser muy sensibles y delicados puesto que la lámina tiende a flexionarse hacia un lado y crear distorsión. Aún se fabrican versiones modernas de micrófonos de cinta, robustos y con muy buena respuesta de frecuencia. Vuelven al mercado como una opción importante para recoger sonidos frontales y envolventes al estilo de un patrón bidireccional.



Entre los usos de un **micrófono de PC** están:

- ✓ Las teleconferencias: Las teleconferencias solían llevarse a cabo únicamente a través del teléfono, pero con servicios como Skype, muchas teleconferencias se hacen con **una computadora y un micrófono**. Como beneficio adicional, las teleconferencias por **computadora** pueden ahorrarle a tu negocio mucho dinero si estás contactando a personas de otros países.
- ✓ Videoconferencias: La videoconferencia es una teleconferencia con soporte de video en línea. Si bien las videoconferencias requieren una cámara web, muchas de estas tienen un **micrófono integrado**. De hecho, encontramos **micrófonos integrados** en todo tipo de portátiles, tabletas, Smartphones y otros dispositivos móviles e inteligentes. Estos facilitan la telecomunicación. Las videoconferencias te dan la capacidad de escuchar y ver a los demás participantes en tiempo real.

- ✓ Aplicaciones de dictado: Mediante el uso de un micrófono y un programa o aplicación de dictado, los documentos pueden escribirse sin usar las manos. Muchas versiones de Microsoft Windows y otros sistemas operativos tienen programas de reconocimiento de voz preinstalados, pero también hay programas comerciales disponibles.
- ✓ Conversación en sesiones de juego (PC Gaming): Muchas plataformas de juegos para Pc con capacidad para multi-jugadores permiten la conversación entre los participantes gracias a los **micrófonos para ordenadores**. Esto puede darle una sensación más competitiva y viva al juego, y puede proporcionar el intercambio de información, instrucciones y comandos a quienes juegan en equipo.
- ✓ Grabación de música o audio: Actualmente las computadoras se utilizan frecuentemente en la industria musical para grabar y mezclar pistas de audio. Con la configuración adecuada, incluyendo **micrófonos de alta calidad**, se puede realizar una producción musical relativamente barata desde la comodidad de tu casa o en el local de ensayo de la banda.

## **Parlantes**

Son los dispositivos que le dan salida de audio a la Pc, gracias a ellos podemos escuchar el sonido de la música o video que estés reproduciendo. Dependiendo del modelo los puedes conectar al puerto USB o al de audio. Algunas traen los altavoces incorporados dentro del monitor.

El audio de consumo experimentó un dramático resurgimiento justo antes del final de la Segunda Guerra Mundial, cuando la gente empezó a ver las ventajas de elegir altavoces eléctricos en lugar de sus viejos gramófonos acústicos de estilo Victrola. En los años siguientes, la tecnología involucrada en el diseño de altavoces sufrió una mejora significativa.



Durante el siguiente medio siglo, los avances en el campo del diseño de altavoces electrostáticos dieron como resultado la formación de un mercado competitivo y de rápida evolución de la electrónica de consumo que consiste en productos que proporcionan una experiencia auditiva mejor y más refinada. Algunas de las muchas mejoras que ayudaron a inaugurar la era de los altavoces modernos son el uso de nuevos materiales de cono, la introducción de adhesivos de mayor temperatura, materiales de imanes permanentes mejorados, técnicas de medición más precisas, diseño asistido por computadora y análisis de elementos finitos.

### Tipos de altavoces de audio

Los altavoces actuales, que se presentan en casi todas las formas y tamaños imaginables, sirven para una multitud de aplicaciones prácticas, y cada tipo ofrece un conjunto único de ventajas y desventajas sobre los demás. Algunos de los altavoces que están disponibles comercialmente hoy en día pertenecen a las siguientes categorías principales:

#### *Altavoces de interior*

Están diseñados para ofrecer un sonido sorprendente y proporcionar la salida de audio óptima para su uso en interiores. Cabe señalar, sin embargo, que algunos de estos altavoces de audio no pertenecen estrictamente a esta categoría, ya que pueden tener características únicas como la conectividad inalámbrica Bluetooth.

Estas características los hacen más versátiles e ideales para los ambientes exteriores. Los altavoces para interiores pueden venir como un simple par estéreo, o pueden ser tan completos como una configuración de audio casero de unidades múltiples.



### *Altavoces exteriores*

Los verdaderos altavoces para exteriores suelen tener una construcción robusta y resistente. La calidad del sonido suele quedar relegada a un segundo plano por su diseño robusto y su portabilidad, ya que los altavoces para exteriores están pensados para ser utilizados incluso en los entornos más extremos. Ya sea que se trate de un picnic en el parque o de una caminata en las montañas, los altavoces para exteriores pueden ofrecerte música portátil dondequiera que vayas. La mayoría de los altavoces para exteriores de hoy en día están habilitados para Bluetooth o NFC, lo que le permite usar su smartphone o tableta como una fuente de audio portátil. Algunos de ellos incluso están diseñados para ser resistentes al agua, permitiéndote sacarlos contigo incluso con mal tiempo.



### *Sistemas de altavoces de cine en casa*

La combinación de algunas de las unidades de altavoces para interiores mencionadas anteriormente con una potente unidad de subwoofer te ofrece un sistema de altavoces de cine en casa completo y más completo. Cuando se colocan correctamente, estos altavoces producen una imagen de sonido que imita la de un cine o una sala de cine. Los sistemas de altavoces de cine en casa están disponibles en varias configuraciones; las más comunes son los sistemas de 5.1 y 7.1 canales. Un sistema de altavoces de cine en casa de 5.1 canales generalmente consiste en un subwoofer, dos satélites delanteros, dos satélites de canal trasero y un canal central. Un 7.1-canal tiene todos esos elementos, con la adición de dos unidades de satélite más.



### ¿Cómo elegir unos buenos altavoces?

**Números altos de decibelios o un subwoofer separado no son garantías de buen sonido**, los números no expresan la subjetividad del acto de escuchar. **La elección del sonido correcto es muy subjetiva**, ya que cada persona tiene gustos diferentes. Tal vez tú puedas sentirte mejor con sonidos más graves. A otras personas les gustarán más los sonidos más bien constantes, mientras que otros se preocuparán por la potencia del sonido. Algunos conceptos técnicos a tener en cuenta para comprar un altavoz:



- ✓ **PMPO (Peak Music Power Output):** se refiere a la Salida Máxima de Potencia Musical e indica la potencia más alta que emite el amplificador en un momento dado. Esta medición no es estable, sino que son picos (generalmente de agudos).
- ✓ **RMS (Root Mean Square):** la Raíz Cuadrada Media es el nivel de potencia de entrega constante que emite el amplificador de audio. Este valor está comprobado de forma científica y está basado en una fórmula matemática.

Cuanto mayor sea el RMS mayor es la capacidad del sonido para entregar altos volúmenes sin distorsión en el timbre de voz. El PMPO por su parte sí puede emitir sonidos más altos, pero también sacrifica nitidez.

Otros aspectos que pueden afectar a la calidad del sonido al margen de los números del RMS o PMPO son factores como la calidad del material utilizado en la fabricación de los altavoces, el lugar donde están y la fuente del sonido: un MP3 de mala calidad va a perjudicar el sonido de los altavoces, incluso con un volumen más bajo.



## Auriculares

Los auriculares o audífonos, en este sentido, son transductores electroacústicos: reciben una señal eléctrica y la convierten en sonido. La señal eléctrica que llega al auricular tiene su origen en un aparato electrónico, como un reproductor de audio, una radio o una televisión.

Partiendo de la base de que es esencial que el auricular entregue sonido y el micrófono capte el sonido con la mayor calidad posible, el escenario y las exigencias son diferentes por ejemplo a los micrófonos de grabación de podcast o los auriculares Hi-Fi: aquí **nos basta con que reproduzcan y capten bien**. Sin embargo, hay otros factores a tener en cuenta



Earphone



in-ear



supraaural



circumaural

## Calidad constructiva y diseño

Lo primero que debemos exigir a unos auriculares con micrófono para trabajar es que, con una **construcción y materiales de calidad**, de modo que soporten el uso y manipulación continuadas.

¿Cuál elegir? Independientemente del diseño que nos guste más, **aquel que nos resulte más cómodo**, teniendo en cuenta su sistema de acoplamiento (si lo tiene) y la capacidad de aislamiento del entorno.

Aunque encontramos diseños de auriculares muy diversos, podemos englobarlos en cuatro tipos: **in-ear, earphone o de botón, supraaural y circumaural**.

Los *intraaurales*, conocidos como IEM, del inglés in-ear monitor, se insertan directamente en el canal auditivo, aislado del ruido exterior y proporcionando un sonido muy rico



aún con tamaños de pabellón realmente pequeños. Son ideales en entornos radiofónicos, como monitor para músicos en directo y para usarlos realizando actividades deportivas.

Por último, quedarían los de botón, similares a los *intraurales*, insertándose de manera superficial. Algunos disponen de una extensión para el propio canal auditivo y otros se apoyan en el diseño de la oreja para crear una especie de “pinza” de sujeción. **Son históricamente los más populares y los más económicos de construir**, pero exigen de una gran calidad de construcción para ofrecer un sonido a la altura.

Respecto al mecanismo de soporte de los auriculares:

- ✓ De **diadema**, donde los auriculares van acoplados en los extremos de una diadema. Fabricados en diferentes materiales y formas, aunque lo habitual es que sean de plástico y metal acolchados
- ✓ Los **internos** se insertan en el canal auditivo, fijándose gracias a su diseño y las almohadillas
- ✓ Los de **botón** se fijan en el oído externo gracias a su diseño
- ✓ Los de **clip** tienen una patilla similar a las de las gafas, valiéndose de ese elemento para fijarse.
- ✓ Los de **cuello** disponen de un elemento similar a una cinta que los sujeta a la nuca

En la práctica, los modelos discretos, ligeros y compactos de tipo botón y los in-ear suelen destinarse para exteriores y para actividades deportivas. Por otro lado, solemos encontrar el diseño envolvente circumaural en modelos donde se busca calidad de sonido, como es el caso de los auriculares Hi-Fi.

Así, el **diseño más frecuente dentro de los auriculares con micrófono no para trabajar suele ser el supraaural**, que proporciona un equilibrio entre comodidad, relativa ligereza y calidad de sonido.

### Ergonomía

Se destacan por los auriculares gaming, ideados para uso intensivo. Aunque la frecuencia de uso va a ser clave a la hora de determinar qué modelo elegir y teniendo en cuenta que el supraaural es el diseño más común en esta categoría, buscaremos aquellos donde la presión de las almohadillas se reparta por nuestro pabellón auditivo de forma uniforme. Y lo mismo es exigible a la diadema, el sistema de acoplamiento más habitual.

### Tecnología de cancelación del ruido

Aunque se trata de una tecnología muy importante si queremos unos auriculares para exteriores, en interiores también tiene su utilidad. Quizás en casa no sea tan importante pero en una oficina ruidosa que los auriculares dispongan de algún **tipo de tecnología de cancelación de ruido nos va a facilitar enormemente nuestra labor de comunicación**.

Este tipo de tecnología atenúa el ruido exterior mediante la creación de una señal que anula lo que capta, algo que suele funcionar mejor a bajas frecuencias que en altas.

Los *auriculares abiertos* son aquellos que no aíslan del ruido exterior pero además dejan salir gran parte del sonido que emiten. **Son los favoritos de audiófilos y amantes de la calidad absoluta**, pues si bien fugan parte del sonido, también dejan escapar las frecuencias que sobresalen y generan un equilibrio fideligno, evitando cualquier tipo de embotellamiento en el oído. El sonido resultante tiene más matices, más colores.

Los *cerrados* son su contrario, aislando tanto el sonido externo como el interno hacia fuera. Son ideales para exteriores, estudios de grabación, pero **agotan al oído durante largos periodos**, debido a cierto efecto ventosa, generando presión. Los auriculares con cancelación de ruido incorporan una tecnología, un driver de cancelación de ruido activo, y los *semiabiertos* son uno de los más comunes en el mercado, por su condición versátil. Poseen ligeras ranuras en su diseño exterior donde dejan escapar los excesos de graves o agudos.



## La comodidad por encima

La *diadema* es el puente que conecta los dos pabellones, sujetos a derecha e izquierda.

Es, junto a los propios cables, la parte más sufrida del auricular. Lo exigible en este caso es que incorpore un acolchado que mitigue la presión sobre la cabeza, de un tejido transpirable para evitar sudoración y que aporte una sujeción cómoda, con diferentes puntos para regular tanto el ancho de las orejeras como el alto del puente. Si, por otro lado, no podemos soportarlas, siempre podemos recurrir a los auriculares intraurales o de botón.

## Comunicación total

Debemos cuidar, que el micrófono incorpore espuma *antipop* —para evitar los golpes de aire que generan sílabas como la ‘p’ y la ‘b’ cuando hablas—, sea modular, para situarlo verticalmente cuando no lo usemos, o incluso poder desmontarlo, para reducir el peso total del auricular cuando decidamos prescindir de él.

## Conexiones: ¿con o sin cables?

Hace algunos años era sabido que los auriculares que se conectaban vía bluetooth sufrían una importante merma de calidad en el sonido resultante, debido a las limitaciones del streaming, provocando retardos en la respuesta, sincronización con el micro, etcétera.

En la actualidad ese problema está prácticamente suspendido. Además, **unos auriculares sin cables permiten mayor movilidad y comodidad a la hora de desplazarse o jugar**. De ahí que la mayoría de fabricantes opten por modelos inalámbricos.

Veamos ahora un par de conceptos técnicos:

- ✓ **Sensibilidad:** esta determina la potencia que emite el altavoz del auricular. Se mide en decibelios. En auriculares *gaming* el estándar está entre los 95 y 120 dB.
- ✓ **Frecuencia:** este valor hace referencia al rango que emite el auricular dentro del espectro audible. **Un oído humano percibe aproximadamente de los 20 Hertzios a los 20.000.** En esa franja de frecuencias escuchamos todo, así que el auricular debe cubrir, como mínimo, ese campo.
- ✓ **Impedancia:** Hace referencia a la capacidad de resistencia que tienen los auriculares a la reactancia o, lo que es lo mismo, la tolerancia dinámica que tiene un altavoz a soportar mayor o menor potencia. Si su tolerancia es muy baja, se sobrecargará y se comportará de manera anómala, vibrando y metiendo ruido. **El valor estándar son los 32 ohmios**, pero lo ideal son los auriculares con gran impedancia dinámica hasta los 60 ohm.
- ✓ **Divers:** esta palabra se cita especialmente entre los auriculares *gaming* por una simple razón: para generar unos buenos graves, un efecto realista de disparos, bombas y rugidos, necesitamos un *woofer* amplio y, por ende, **un diafragma de 40mm o más grande**. El driver hace referencia al núcleo del auricular. Todos los elementos deben estar contruidos en torno a su ancho, su masa y sus valores.



## Webcam

Una webcam es un dispositivo de entrada que permite captar vídeo y fotos digitales y transmitirlos a través de Internet (a través de páginas web o a un usuario en privado). A diferencia de una cámara fotográfica digital, videocámara digital o teléfono móviles inteligente, no ofrece mucha calidad.

Las cámaras web vienen en muchos tamaños y formas diferentes con el fin de atraer a las varias necesidades de los consumidores. Algunas cámaras pueden adjuntarse al monitor de un equipo, mientras que otras vienen con un soporte integrado. Las más antiguas ofrecen captura de video de definición estándar, mientras que las más recientes albergan tecnologías de audio y video de alta definición. Las características que debes buscar en una cámara web, por lo tanto dependen de tus necesidades específicas. Sin embargo, algunas a tener en cuenta incluyen la frecuencia de imagen, la resolución de video, la resolución de imagen fija y la velocidad de Internet.

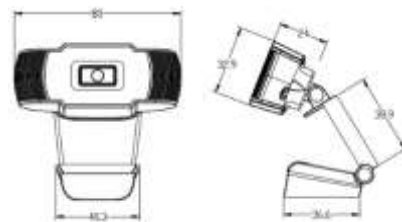


- ✓ *La frecuencia de cuadros:* Las cámaras web no graban continuamente como una videocámara. En su lugar, capturan fotogramas. Una velocidad de fotograma ideal es de 30 por segundo (fps). Las velocidades más lentas parecerán picadas, mientras que las tasas de fotogramas más altas requieren más ancho de banda de Internet.
- ✓ *La resolución de video:* La resolución de video se refiere a la calidad de una grabación de video de cámara web. Las resoluciones más bajas como de definición estándar, que son de 640 por 480 píxeles, son borrosas, pero requieren menos ancho de banda de Internet y de los recursos del sistema. Los videos de alta definición de hasta 720p (1280 × 720 píxeles) y 1080p (1920 × 1080 píxeles) proporcionan calidad de video semejante al DVD y Blu-ray, pero funcionan más lentamente con las conexiones a Internet existentes.
- ✓ *La resolución de imagen fija:* Las cámaras web más débiles se limitan a sensores 1 MP o 2 MP, lo que les permite capturar imágenes aceptables de hasta 2048 por 1536 píxeles. Las mejores cámaras web, por otro lado, cuentan con capacidades de foto de 10+ MP. Esto significa que pueden capturar una imagen de hasta 3072 por 2304 píxeles de tan buena calidad que no por ello deje lucir bien incluso si se amplía de 20 por 30 pulgadas (51 a 76 cm).
- ✓ *La velocidad de Internet:* Tu velocidad de Internet afectará al rendimiento de la grabación de tu cámara web. Si tienes una conexión más lenta de acceso telefónico o DSL, entonces una cámara web de alta resolución y alta velocidad de fotogramas no tendrá suficiente ancho de banda para transmitir a través de Internet correctamente.
- ✓ *Características adicionales:* Otras características que debes buscar en una cámara web incluyen las capacidades de temblor, de inclinación y de aumento, el software de la

cámara, y la sensibilidad a la luz. Además, aquellas con lentes de cristal ofrecen unas imágenes más claras, pero las que tienen una lente de plástico son más baratas.

### Cómo elegir una webcam

El mercado está esencialmente dividido en dos categorías: **las webcam para trabajar y para streaming en vivo**. Mientras que las últimas se mueven en el lado más ambicioso y caro de la moneda, con resoluciones que alcanzan las 4K, micrófonos de nivel profesional y amplios ángulos de visión, para una simple videollamada la propuesta es notablemente más sencilla.



**Para qué la queremos y con qué frecuencia vamos a usarla** son determinantes a la hora de elegir una webcam y marcarán el presupuesto para optimizar nuestra inversión.

### Resolución y frame rate

Los **fotogramas por segundo** también afectan a cómo de suave se ve el vídeo. Mientras que las webcams de 60fps proporcionan un video más realista y natural que una de 30fps, lógicamente esto también implica una mayor transferencia de datos.

En todo caso, has de tener en cuenta que factores como el ancho de banda o la compresión de ciertos servicios de videoconferencias provocarán que no puedas exprimir todo el potencial de estas resoluciones. **Mejor poder ajustar a una resolución más baja que vaya más fluida.**

### Lentes y exposición

En algunos modelos encontraremos también datos sobre la lente, un elemento que repercute en **cuánta luz alcanza al sensor de la cámara y el campo de visión**.



La apertura indica cuánta luz alcanza al sensor, lo que tiene una incidencia directa en **cómo de bien se ve cuando no tienes buena iluminación ambiental**. Como solemos ver en la óptica de los móviles, se mide en  $f/(\text{número})$  y cuanto más pequeño es ese número, mayor es la apertura y más luz entra. En webcams son habituales los rangos entre  $f/2.0$  a  $f/2.8$ . Este dato no siempre aparece en las specs de las webcams: si no lo hace, suele significar que la apertura es pequeña.

La lente también marca el campo de visión de la webcam. Si la idea es que se vea una sala de conferencias, mejor un modelo con un amplio de visión. Normalmente las webcams se mueven entre los 65 y los 90 grados.

### Autofocus

Los **modelos más completos cuentan con autofocus**, permitiendo que la propia lente se ajuste para poder enfocar adecuadamente en función de lo que graban, lo que minimiza esos momentos borrosos.



### La calidad del micrófono integrado

En una videoconferencia el audio es todavía más importante que el vídeo. Así, hay bastantes **webcams que disponen de micrófono integrado** y algunas incluso cuentan con micrófono estéreo. En este sentido, si vas a realizar videollamadas con frecuencia, hay sonido ambiental y/o requieres de calidad de sonido, **mejor apostar por un micrófono por separado o por un auricular con micrófono**.

## Otros factores

- ✓ De poco sirve una gran lente si tu espacio de trabajo es oscuro. En este caso, o si simplemente requieres de más luz, hay cierta webcam **con iluminación integrada** mediante anillos de luz en torno a la lente. Una característica muy demandada si grabas vídeo en casa
- ✓ Aunque las webcam son *plug&play*, en función del **software integrado** podremos profundizar en los ajustes de las opciones de la cámara, zoom (si está disponible está opción), cambiar el fondo, añadir filtros y efectos...
- ✓ La **forma de montaje**. Lo normal es que se fijen en el marco de la pantalla, pero también es interesante poderla dejar en cualquier superficie a modo de trípode y que admita el ajuste en diferentes ángulos.



## **Tabletas Digitalizadoras**

Una tableta gráfica o tableta digitalizadora es un periférico capaz de registrar gráficos o dibujos a mano creados por un usuario. Consta de una superficie sensible al tacto y un lápiz, aunque ya veremos que hay varios tipos de tabletas con algunas diferencias.

Básicamente, la idea es que se puede desempeñar un trazado sobre dicha superficie que será fielmente trasladado a un monitor, permitiendo el registro digital de dichos trazos. La posición del lápiz en la tableta estará correlacionada directamente con la posición del cursor en la pantalla. Se trata, por tanto, de la mejor manera de sustituir al mouse para la realización de trabajos complejos en los que vamos a necesitar una precisión mucho mayor.



### Partes de una tableta gráfica

- ✓ **Tableta:** La tableta es la superficie dura que registra los trazos manuales, pasándolos al ordenador e interpretándolos a su vez en los distintos programas (como Photoshop, Illustrator, Autodesk Sketchbook, GIMP, etc). Esta superficie contará con una parte mayoritaria donde podremos trabajar, llamada área activa. Otras características a tener en cuenta son la resolución de dicha área y los diferentes puntos de presión que pueden adoptarse en ella.
- ✓ **Lápiz digital:** Este dispositivo es el transmisor de los datos, el creador de todo cuanto llega al sistema. El enlace entre la mano del usuario y la tableta gráfica. Su punta intercambiable se desgasta debido a la sensibilidad que posee y a sus características especiales: consigue transmitir a la parte activa de la tableta la presión y los movimientos exactos que el usuario desea. Además, existen más rígidas o bien más flexibles, según gustos, pero recuerda que no es necesario apretar tanto o te durarán algo menos de lo habitual. Los niveles de presión del lápiz pueden variar según diferentes marcas y es algo a tener en cuenta. Pero cada día poseen mejores niveles y no es algo tan importante si luego calibras bien tu lápiz en el programa que utilices.

### ¿Por qué comprar una tableta gráfica?

El uso de una tableta digitalizadora sí ha provocado un cambio sustancial en el día a día de profesionales como diseñadores gráficos, editores, artistas, fotógrafos, modeladores 3d,



dibujantes, arquitectos e, incluso, también para aficionados a algunas de estas facetas. A continuación, veremos exactamente dónde se centran estas mejoras.

- ✓ **Comodidad:** Con la tableta gráfica y su lápiz digital seremos capaces de realizar movimientos que son inconcebibles para el clásico mouse. La fluidez y la precisión no son comparables. Además, las tabletas gráficas no sólo ofrecen mayor movimiento por la pantalla, también admiten diferentes niveles de presión multiplicando así sus opciones.
- ✓ **Salud:** Junto a la comodidad, este aspecto debe dominar al resto por pura lógica. El uso excesivo del mouse para tareas de alta precisión o gran concentración prolongada suelen derivar en lesiones crónicas, que para un profesional o artista pueden suponer el final de su carrera. El uso de tabletas gráficas está ya homologado y **recomendado por médicos y fisioterapeutas.**



---

*Síndrome del túnel carpiano:* es una lesión provocada por una presión excesiva en el nervio mediano. Dicho nervio es el encargado de la sensibilidad y el movimiento en la muñeca. Este síndrome provoca hormigueo, entumecimiento, debilidad y daño muscular en la mano y dedos. El síndrome del túnel carpiano es la perdición y el infierno para muchas personas que si, además, se dedican a una tarea que les obliga a repetir excesivamente un movimiento manual, pueden llegar a sufrir un gran dolor. Por tanto, reducir el número de horas en las que se manejan el teclado y el mouse es razón primordial para sumarse al uso de la tableta gráfica.

---

- ✓ **Digitalización:** Por supuesto, un aspecto muy interesante del uso de tabletas gráficas es que automáticamente queda todo registrado por un software que permite almacenamiento digital. Esto conlleva la posibilidad de una edición en tiempo real mucho más cómoda que en papel (borrar, editar) pero también supone una ventaja abismal a la hora de recopilar nuestro trabajo y poder manipularlo o compartirlo como deseemos.
- ✓ **Profesionalidad:** Los resultados de un trabajo realizado con tableta distan mucho de uno realizado con mouse. Ni siquiera con mayor número de horas invertidas puede alcanzarse un resultado similar.
- ✓ **Variabilidad:** El poder de la tableta y su lápiz reside también en ajustarse perfectamente a las funciones de los programas que manejamos. Con ello, nuestra mano puede hacer cómodos movimientos sobre el área digital provocando diferentes resultados según los ajustes seleccionados.

### ¿Cómo elegir una tableta gráfica?

Lo primero que debemos tener en cuenta, como es obvio, antes de comprar una tableta gráfica es para qué la queremos exactamente. ¿Aficionado o profesional? ¿Uso cotidiano o esporádico? ¿Dibujo, diseño, modelado, edición...? Saber para qué necesitamos esta maravillosa herramienta también nos hará profundizar aún más en las características específicas de la propia tableta. Hay algunos parámetros que debemos repasar individualmente para seleccionar bien nuestra compra:

### Pantalla/monitor

Es conveniente señalar ya los 3 tipos de tabletas gráficas que existen:

- ✓ **Tabletas sin pantalla:** los movimientos realizados se verán representados en el ordenador. Se conectan a este por cable USB o por Bluetooth, en caso de ser inalámbricas. **Son las más baratas.**
- ✓ **Tabletas con pantalla:** aunque siguen siendo dependientes de un ordenador, podremos mirar nuestro progreso en la propia tableta, no intercambiando la mirada entre el ordenador y el dispositivo. Movimiento ejecutado directamente sobre la pantalla. Se conectan al ordenador por USB o HDMI.
- ✓ **Tabletas autónomas:** tienen su propio sistema operativo, como Windows, iOS o Android. El mejor ejemplo es el iPad Pro. No es necesaria la conexión a un ordenador. Ejecutan los programas. Son caras.

### Tamaño

Los tamaños más habituales oscilan desde un A5 (mitad de un folio) hasta el A3 (dos folios). Las tabletas gráficas más pequeñas y tamaño medio están mejor concebidas para la edición y el retoque fotográfico, así como tareas sencillas. Por otro lado, las más grandes están mejor cualificadas para trabajos de ilustración, dibujo, vectorización, diseño 3D o animación de vídeo.

### Niveles de presión

Este parámetro lo encontrarás especificado por las siglas NDP (niveles de presión).

Como ya hemos visto antes, puedes ver cifras muy diferentes pero lo habitual es encontrar 8192 ndp. A mayor número, mayor sensibilidad de movimiento y mejores resultados.

Ni que decir tiene que la sensación de realismo y naturalidad aumenta conforme aumentan los niveles de presión. Se espera que con los años estos niveles sigan aumentando.

### Resolución

Para aquellas tabletas con pantalla o tablets autónomas, esto es un factor importante debido a que dicho monitor debería ofrecer la mayor calidad posible para representar fielmente lo que después se verá en pantallas de calidad (puede marcar la diferencia en un trabajo). Hoy en día, la mayoría de las tabletas son HD -High Definition- (esto significa que poseen una resolución alta, en muchos casos incluso HD Full, de 1920 x 1080 píxeles). Pero si quieres calidad de verdad, puedes encontrar ya algunas con resolución 4k (4096 x 2160 píxeles).

## ***Gafas para realidad virtual***

El principal objetivo de las gafas de realidad virtual es engañar a nuestro cerebro para hacer creer que estamos viendo una imagen 3D. Para lograrlo lo que hacen es aprovechar una pantalla estereoscópica. La técnica consiste básicamente en **mostrar dos ángulos ligeramente diferentes de una escena a cada ojo**, para simular la profundidad. Esta es la razón por la que en las capturas de pantalla aparece como si la imagen estuviera dos veces repetida.

Para complementar esta sensación de profundidad, el contenido en realidad virtual también está adaptado. Tenemos por ejemplo el **efecto de paralaje, donde los objetos lejanos parecen ir más lento**.





Tenemos dos estilos diferenciados de gafas VR. Por un lado aquellas que funcionan de manera independiente y aquellas que necesitan ir conectadas a un ordenador para poder gestionar los elevados requisitos gráficos. Afortunadamente, con la mejora de los procesadores móviles es cada vez más habitual que las gafas VR puedan funcionar solas y ofrecer una **latencia suficiente baja para no provocar mareos**.

Antes de comenzar con estos requisitos, debes saber que en la Realidad Virtual hay que tener varios factores en cuenta para saber si funcionará bien o mal. Estos puntos claves te los voy a describir a continuación:

- ✓ La **Resolución del visor**: No es lo mismo ver un juego en unas Oculus Rift que verlo en unas HP Reverb que tienen muchísima más resolución de serie.
- ✓ Los **gráficos del propio juego**: Hay juegos muy sencillos de ejecutar que cualquier gráfica podría mover, pero en cambio hay otros juegos que pueden hacer que nuestras gráficas suden horrores para ejecutarlos.
- ✓ La **optimización del juego**: la optimización es clave y si los desarrolladores no han hecho bien su trabajo o no le han dedicado el suficiente tiempo, es posible que el juego no vaya bien ni con un equipo high-end.

### La pantalla

La pantalla es el elemento principal de las gafas de realidad virtual. De nuevo, tenemos aquellos cascos donde ya "viene todo" y otras gafas donde se utiliza la pantalla del smartphone.

**Conseguiremos una mejor experiencia en aquellas gafas que disponen de la pantalla integrada.**

La calidad del panel es importante, ya que cuanto más definición y calidad mejor inmersión obtendremos. En el interior de las gafas tenemos el panel a pocos centímetros y este componente puede marcar la diferencia.

Para ajustar la imagen tenemos una serie de **lentes "correctoras"**, con diferentes grosores y curvaturas. Esto deriva en diferentes campos de visión o 'Field of View' (FOV). De normal, el campo de visión de las personas suele estar alrededor de los 180 grados, pudiendo alcanzar hasta los 270 grados si movemos los ojos. Pero en el caso de las gafas, el campo de visión es menor.

Con las HTC Vive alcanzamos los 110° y las Oculus Rift S con su panel QuadHD ofrecen **115° de campo de visión**, pese a que estos datos técnicos no siempre representan la experiencia real. Las empresas todavía parecen estar lejos de ofrecer dispositivos con un campo de visión equivalente al nuestro, para así conseguir una simulación más real.



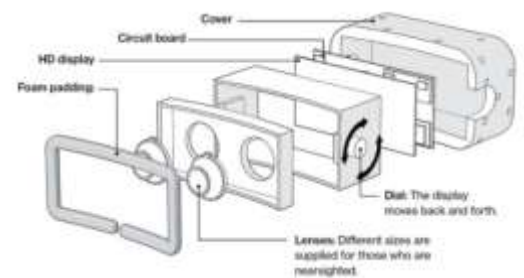
### Los sensores de posición y rotación

Las gafas de realidad virtual necesitan algún tipo de seguimiento para poder funcionar.

Y es que esa es precisamente la idea; que la imagen se adapte en función de cómo nos movamos. Para esto se requiere de un chip capaz de rastrear la rotación. Contamos con dos estilos de seguimiento: el rastreo de la cabeza y el de la posición.

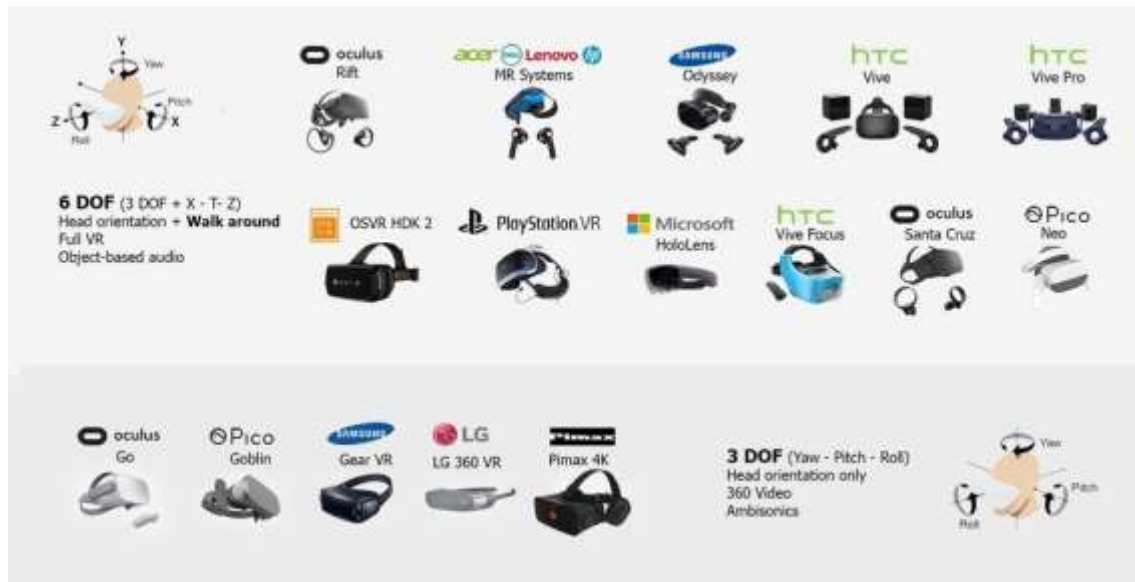
Para realizar el rastreo de la cabeza se utilizan sensores comunes como el giroscopio, el acelerómetro o el magnetómetro. Son las gafas 3DoF, capaz de analizar cuando giramos la cabeza de arriba a abajo o hacia los lados. Pero si mueves el cuerpo entero, las gafas no son capaces de diferenciarlo.

Un segundo estilo de gafas son las **6DoF**. Estas permiten detectar cuando nos estamos moviendo por la habitación, consiguiendo un efecto de inmersión mucho mejor. Un ejemplo son



las Samsung Odyssey, que incorporan doble pantalla AMOLED y unos mandos inalámbricos con los que poder transmitir el movimiento. En modelos como las HTC Vive, se dispone de una serie de **cámaras externas junto a sensores infrarrojos** para registrar este espacio.

En el caso de las HTC Vive Pro Eye también se incluye un **sensor para el rastreo de los movimientos oculares**, capaz de seguir nuestra mirada y permitir movernos por los menús sin necesidad de un mando físico externo.



### Otros componentes para el diseño y el sonido

Además de los sensores de seguimiento, las lentes y la pantalla, las gafas de realidad virtual incorporan componentes extra como **micrófonos para ofrecer una mejor experiencia auditiva**. En esta dirección está atrayendo mucha atención el sonido espacial o 360, que permite generar un efecto envolvente que sincroniza muy bien con el contenido en realidad virtual.

Finalmente contamos con los componentes propiamente del cuerpo de las gafas, como son los **sistemas de ajuste para nuestra cabeza**, cintas de sujeción y almohadillas para distribuir el peso.

## **Lectores Biométricos**

La biometría es una tecnología de identificación basada en el reconocimiento de una característica física e intransferible de las personas, como, por ejemplo, la huella digital, el reconocimiento del patrón venoso del dedo o el reconocimiento facial. La biometría es un excelente sistema de identificación de la persona que se aplica en muchos procesos debido a dos razones fundamentales, la seguridad y la comodidad.

Los *dispositivos de lectura biométrica* permiten garantizar o denegar el paso o el acceso a las personas sin que éstas tengan necesidad de utilizar llaves o tarjetas, ni de memorizar claves, contraseña o códigos. Estos dispositivos ‘leen’ una característica o serie de características físicas (estáticas) de la persona, consideradas suficientes para su identificación: los más usuales son las huellas dactilares, el entramado de venas de la retina, la forma del iris, los patrones faciales, las venas de la mano o la geometría de la misma.

Los lectores biométricos pueden también leer características dinámicas o del comportamiento, tales como la firma, la forma de caminar o la forma de teclear. Este tipo de lectores son mucho menos frecuentes que los de características estáticas, porque según el

desarrollo actual de la tecnología presentan mayor margen de error. El sistema de lectura biométrica de características dinámicas más utilizado es el de reconocimiento de la voz.

El rendimiento de una medida biométrica se define generalmente en términos de tasa de falso positivo (False Acceptance Rate o FAR), la tasa de falso negativo (False NonMatch Rate o FNMR, también False Rejection Rate o FRR), y el fallo de tasa de alistamiento (Failure-to-enroll Rate, FTR o FER).



Básicamente aportan tres ventajas: resistencia física, bajos costos de mantenimiento y no dan problemas electroestáticos.

## ***Tipos de biometría***

La biometría se divide en tres categorías principales de características: biológico, morfológica y conductual. el ingeniero biomédico explica cada una.

### Biológico

- ✓ **ADN:** una parte del cuerpo de un individuo como la saliva, las uñas, el cabello o la sangre, es recogida por forenses y llevada a laboratorios para investigaciones y propósitos medicinales. La ventaja de este tipo de tecnología es que es un método de identificación muy preciso. Sin embargo, la creación de perfiles de ADN requiere de una muestra física para recopilar datos biométricos.

### Morfológica

- ✓ **Reconocimiento de huellas digitales:** este método biométrico es el más antiguo y eficiente, debido a que las huellas digitales son únicas. Al igual que todas las demás tecnologías biométricas, identifica y verifica la huella digital de una persona con los datos guardados previamente. Hoy el reconocimiento de huellas digitales se usa ampliamente desde dispositivos móviles hasta cerraduras de puertas, e incluso, para el control de acceso de alta seguridad. Esta tecnología segura es fácil de configurar y es la modalidad biométrica más establecida. Sin embargo, adolece de una condición superficial como dedos mojados o sucios, cicatrices, enfermedades de la piel, etc.



El patrón venoso vascular del dedo es una característica única e intransferible y no cambiante del individuo. Este patrón se lee al colocar el dedo en un lector de LED infrarrojos, los cuales penetran en el dedo creando una imagen del patrón venoso. Esta imagen se digitaliza y se almacena, asociándola a un usuario y sus derechos de acceso.

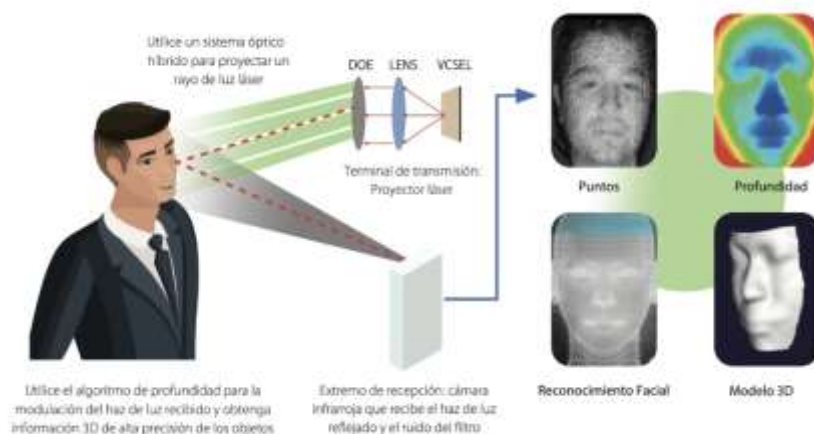


## Ventajas de usar lectores de huellas

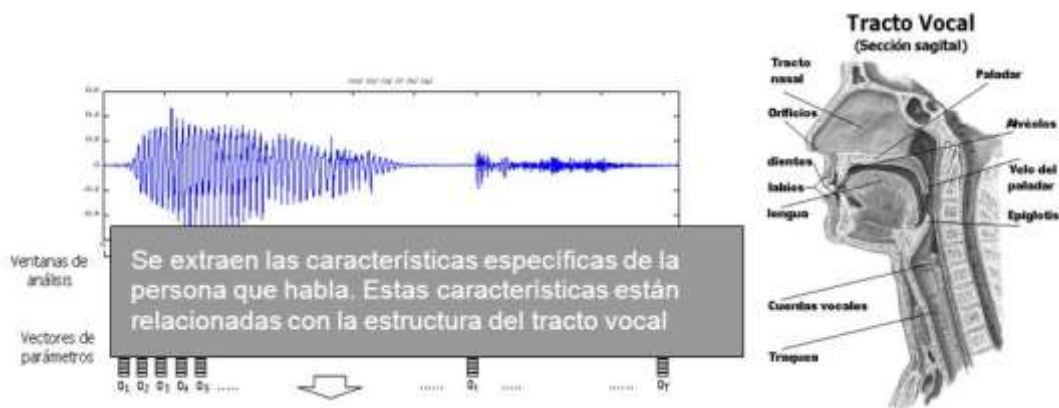
- Evitan el fraude, ya que ninguna otra persona puede registrarse con la misma huella.
- No hay riesgo de pérdida o robo.
- Los registros son almacenados en códigos encriptados, imposibles de falsificar o alterar.
- Protege a las personas de una posible suplantación de identidad. Puede diferenciar entre dedos reales y artificiales.
- No requiere de mantenimientos costosos ni instalaciones complejas.

- ✓ **Reconocimiento facial:** existen cámaras de alta calidad con la capacidad de reconocer sujetos, lo que hace que el reconocimiento facial también sea adecuado para aplicaciones de seguridad y vigilancia. Esta tecnología es fácil de configurar y no se necesita hardware adicional en los dispositivos informáticos y teléfonos inteligentes actuales. Sin embargo, puede fallar en la autenticación de gemelos o puede estar expuesta a manipulación o ataques fraudulentos.

La emisión y captura de luz infrarroja y su doble cámara permite obtener la fisonomía craneal de la persona como patrón biométrico único. Aparentemente, este equipo puede diferenciar los rostros de dos hermanos gemelos. La tecnología 3D de reconocimiento facial corrige una debilidad de la tecnología biométrica facial 2D: no se le puede engañar mediante el uso de caretas o fotografías.



- ✓ **Reconocimiento de voz:** la voz es un rasgo fisiológico que depende de la anatomía de la garganta y la boca, así como de los componentes crónicos. La voz se convierte en un identificador biométrico crucial que se puede utilizar para distinguir al hablante. El reconocimiento de voz permite a los usuarios interactuar con tecnologías simplemente hablando, permitiendo crear recordatorios, hacer búsquedas y otras tareas simples. Algunos ejemplos de sistemas de reconocimiento de voz son los asistentes virtuales como Alexa (Amazon), Siri, Google y Cortana. Sin embargo, estos sistemas son muy sensibles al ruido de fondo o problemas con el idioma, esto provoca una entrada falsa y hace que el sistema ejecute una acción que no le pedimos.



- ✓ **Reconocimiento de patrones oculares:** este método se enfoca en el patrón formado por venas en la membrana blanca, gruesa y externa del globo ocular conocida como la esclerótica. El reconocimiento de las venas funciona por patrón de iris en el ojo humano. El iris es la membrana coloreada y circular del ojo que separa la cámara anterior de la cámara posterior. Cada ser humano tiene un patrón de color de iris; incluso el iris del ojo izquierdo y derecho es diferente. La ventaja de este tipo de tecnología es que no se altera a medida que pasa el tiempo, el enrojecimiento de los ojos o el consumo de alcohol. También funciona para la persona con gafas o lentes de contacto. Sin embargo, se necesitan herramientas muy costosas para garantizar un buen resultado.

El patrón de la retina es único en cada persona, como las huellas dactilares. Es más, cada uno de los dos ojos de la misma persona tiene un patrón de retina diferente y, a menos que sufra heridas, permanece sin cambios durante toda la vida.

La retina se captura a distancia, usualmente en la región espectral casi infrarroja, en la que incluso ojos claros y oscuros muestran una rica textura. El lector localiza la retina usando características del punto de referencia. Este es un paso importante en el reconocimiento porque, si está hecho incorrectamente, el ruido resultante (e.g., pestañas, reflexiones, pupilas, y párpados) pueden llevar fácilmente a una lectura errónea.

Cuando el usuario se acerca a medio metro de distancia del terminal, éste detecta su presencia gracias al sensor de infrarrojos. Inmediatamente se activa la emisión y captura de infrarrojos para capturar hasta 60 puntos característicos de la fisonomía craneal de la persona que emiten una muy rápida y precisa identificación. Debido a que la luz infrarroja tiene energía insuficiente para causar efectos fotoquímicos, la única posibilidad de daños en el ojo 'leído' viene de la energía térmica del sector. Si se usan diodos electroluminosos, la luz que resulta es incoherente, por lo que el riesgo para la seguridad del ojo es muy remoto si se usa una sola fuente de LED. Los iluminadores múltiples de LED pueden, sin embargo, producir daños si no se han diseñado cuidadosamente, o por malos usos.



La *marcha* se define como la combinación cíclica y coordinada de movimientos que resultan en la locomoción humana. Todos identificamos a una persona simplemente observando su modo de caminar.

## Conductual

- ✓ **Reconocimiento de la marcha:** Esta característica única, con la ayuda de las imágenes basadas en computadora y la visión artificial, se convierte en una tecnología biométrica **para el reconocimiento de patrones que puedan mapear la marcha**

**humana. Esta tecnología se utiliza para el diagnóstico de trastornos** relacionados con la marcha. No obstante, los sistemas de reconocimiento e identificación humana aún son nuevos en comparación con otros métodos de tecnologías biométricas que usan voz, huellas digitales o rostros. Por lo tanto, aún no está completamente desarrollado.



## Sensores de Movimientos

Hay básicamente dos tipos de detectores según su funcionamiento. Pero también existen diferentes modelos especiales para cada necesidad, ya sean sistemas de alarmas, sistemas de vigilancia, o para el encendido automático de luminarias.

El sensor de movimiento es un dispositivo electrónico que actúa cuando detecta movimiento en el área vigilada. Sus utilidades son diversas, en algunos casos se utiliza para seguridad y otras como automatización.

Básicamente hay dos tipos diferente según su forma de trabajo:

- ✓ **Sensores de movimiento infrarrojo:** son los más utilizados ya que son los que menos fallas producen, detectan el cambio de un ambiente vigilado a través de la temperatura de los cuerpos.
- ✓ **Sensor de movimiento ultrasónico:** son capaces de captar variaciones en el espacio a través de una onda ultrasónica que recorre el ambiente y vuelve al detector rebotando en cada objeto que se encuentra en el ambiente, si el dispositivo detecta un nuevo objeto se activara.

## Tipos de Sensores

Suelen clasificarse en alguno de estos tipos:

### Sensores Activos

Dentro de esta clasificación se encuentran los dispositivos que emiten ondas de luz, de sonido o de microondas, las cuales, por su condición y propiedades, tienen la capacidad de recorrer el área y si se topan con algún objeto regresan con la información al dispositivo; posteriormente activa o desactiva algún mecanismo. Las variables más reconocidas dentro de esta clasificación son:

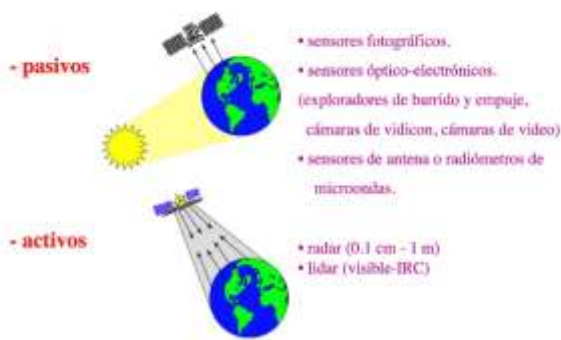


- ✓ *Sensores de movimiento de ultrasonido*, miden la distancia mediante el uso de ondas ultrasónicas. El cabezal emite una onda ultrasónica y recibe la onda reflejada que retorna desde el objeto. Los sensores ultrasónicos miden la distancia al objeto contando el tiempo entre la emisión y la recepción.
- ✓ *Sensores de movimiento de microondas*, los cuales funcionan según el principio del efecto Doppler.
- ✓ *Sensores de movimiento reflexivo*, estos dispositivos cuentan con un elemento que emite una luz LED y otro que la recibe, en el caso de que este no capte la luz LED una alarma será activada.
- ✓ *Sensores de movimiento de vibración*, estos captan las vibraciones en una superficie, específicamente en la cual están ubicados.

## Sensores Pasivos

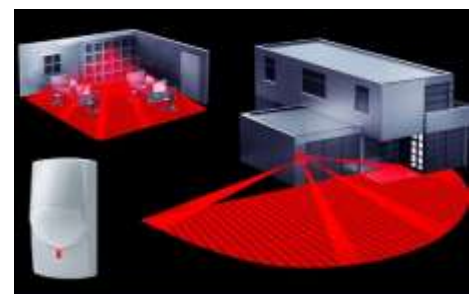
Su denominación como pasivos es debido a que pueden detectar la variación en el ambiente, pero no emiten ningún tipo de onda o energía para su funcionamiento, su uso es muy popular, sobre todo en los sistemas de alarma y seguridad. También son conocidos con el nombre de **sensor de movimiento infrarrojo**, ya que funciona mediante un sistema de infrarrojo que detecta los cambios en el movimiento o la temperatura y activa una alarma central.

En general, un sensor de movimiento infrarrojo puede percibir cuando la variación de la temperatura en su entorno cuando una persona entra al espacio de medición, ante este cambio la alarma es activada. También puede aplicarse en el campo de la climatización de ambientes, cuando detecta que la temperatura sube o baja de cierto límite, el sensor de movimiento emite una señal para poner en funcionamiento la calefacción, un aire acondicionado, un ventilador o apagar las luces, entre otras acciones.



## Sensores Duales

Los dispositivos que pertenecen a este tipo de clasificación combinan la tecnología de sus predecesores, es decir, se sirven de los activos ultrasonidos y los pasivos infrarrojos, con ello al complementarse pueden abarcar un mayor espectro del ambiente. Su uso es muy útil en los sitios en donde se requiera un mayor grado de detección, por lo que son mediciones más seguras y evitan falsas alarmas, ya que, para ser activadas, necesitan recibir ambas señales.



## Variantes en la Detección del Movimiento

Algunas de las variantes más importantes de un sensor de movimiento con alarma son:

- ✓ **Inalámbricos:** No requiere el uso de cables, fijación o instalación para funcionar o comunicarse con los otros componentes del sistema de alarma
- ✓ **Insensible a la presencia de mascotas:** estos pueden ser programados o configurados para que la presencia de una mascota no active la alarma
- ✓ **Por video:** en este caso el sensor está incorporado a un sistema de cámaras y video que se activa e inicia una grabación cuando es detectado algún movimiento o cambio en el entorno, aunque su uso es muy común en espacios cerrados, también es frecuente el uso de un sensor de movimiento exterior
- ✓ **De Contacto:** Estos dispositivos son activados al abrir una ventana o una puerta a la que están integrados
- ✓ **Regulados:** Son muy útiles en el campo de la iluminación de espacios, en este caso, los sensores de movimiento para iluminación pueden ser regulados para que se encienda una luz al detectar algún movimiento en su entorno.

### Ventajas del uso de los sensores de movimiento

Las ventajas más importantes que se obtienen con el uso de este tipo de dispositivos son:

- ✓ Mantienen la confianza de tener un espacio seguro ante la posibilidad de ser violentados por personas sin autorización de ingreso a ellos o de actos vandálicos cometidos por la delincuencia.
- ✓ Ahorro de energía eléctrica, ya que estos sensores pueden mantener encender las luces de una estancia de forma automática cuando detectan algún movimiento e igualmente las apagan cuando cese dicho movimiento.
- ✓ Es económico, su costo no es caro, además del ahorro también impide la posibilidad de que ocurra algún robo.
- ✓ Son duraderos en el tiempo y requieren poco o nulo mantenimiento durante su vida útil.
- ✓ Todos estos beneficios son aplicables tanto en comercios, bancos, hospitales, escuelas como en cualquier hogar en donde estén instalados, proporcionando seguridad confianza y ahorro a todos los que hacen vida en ellos



## Conclusión

---

Como veras, con todos estos temas te damos un pantallazo a los dispositivos que puedes encontrar en el mercado informático en la actualidad. Es algo que cambia permanentemente ya que las empresas para competir entre ellas, presentan modelos adaptados en ergonomía, vistosos y sobretodo que puedan adaptarse al uso de topo tipo de usuario. Como siempre les indico lean reiteradamente las clases acompañen la información con investigación por la web para profundizar los temas y no dejen de consultar ante cualquier duda.

¡Nos vemos en la próxima Clase!





## Autoevaluación

---

En base a los conocimientos adquiridos, y a la investigación en la web completa con sus propias palabras el siguiente cuestionario:

1. ¿En qué teclados se encuentran los *switches* de Cherry
2. ¿Qué es el control granular en el mouse?
3. ¿Qué es el Flickering en los monitores?
4. ¿Que son los mouse MMO?
5. Describe brevemente cada tipo de pantalla táctil
6. ¿Qué es el input lag en monitores?
7. Detalla las capas de un monitor LED
8. ¿Cómo funcionan las impresoras Inject y porque se las denomina así?
9. Investiga que conflictos pueden existir en el relleno de los cartuchos.
10. Describe brevemente impresión termina directa e impresión por transferencia térmica.
11. ¿Qué es un giroscopio?
12. ¿Qué aspectos se debe tener en cuenta a la hora de comprar una impresora 3D?
13. ¿A qué se le llama isotrópico?
14. En el audio que es el *woofer* ?
15. Características breves de las pantallas AMOLED
16. Describe brevemente los micrófonos *electret*
17. Detalla el uso de los datos biométricos
18. ¿Cómo funcionan las tarjetas de proximidad?
19. ¿Qué utilidad tiene el sensor Pixart?
20. ¿Qué es el efecto Doppler?
21. Investiga las características generales de los Joystick su evolución y cual recomiendas para un gaming profesional.
22. En un Home Theater ¿Qué quiere decir 5.1 y 5.2?