

Monitores

El monitor es un periférico de salida para mostrar información al usuario. También se puede considerar un periférico de entrada - salida si el monitor tiene pantalla táctil o multitáctil.

Actualmente existen 5 tipos de monitores los cuales son: los monitores LCD, pantallas LED, monitores DLP, pantallas táctiles y monitores OLED.

Tipos de monitores

Los monitores de cristal Líquido, más conocidos por **LCD** por sus siglas en inglés "*Liquid Cristal Display*", funcionan mediante una serie de píxeles en color o monocromos que se forman a través de la luz. Las resoluciones de estos tipos de monitores van desde 1280 x 720 píxeles (720p) a 3840 x 2160 píxeles (4k UHD).

Las pantallas LED, está formada por diodos emisores de luz, **LED** de sus siglas en inglés "*Light Emitting Diode*". La resolución mínima de estos monitores es de 1024 x 768 píxeles.

Los monitores DLP, son los que tienen mayor definición en la actualidad y funcionan a base de los principios de dispositivos digitales de microespejos (**DMP**).

Las pantallas táctiles, funcionan de la misma forma que lo hacen los celulares y las tabletas. También existen dispositivos parciales que se acoplan a monitores **LCD** o **LEDs**, para convertirlos en dispositivos táctiles.

Los monitores OLED de sus siglas en inglés “*Organic Light Emitting Diode*”, todavía son poco común en el mercado, funcionan por medio de un diodo orgánico de emisión de luz. Dentro de una estructura delgada, una capa electroluminiscente, creada a base de componentes orgánicos trabajan con una luz que se genera en su interior. Al apagarse las pantallas se ven transparentes, incluso se pueden curvar.

Especificaciones

A continuación, procederemos a explicar algunas de los parámetros que vienen en las especificaciones de cada monitor y hay que tomar en cuenta a la hora de seleccionar un monitor.

Resolución

Son las dimensiones horizontales y verticales en pixeles. Las resoluciones más comunes son DVD que es de 720 x 480 pixeles, la HD conocida como 720p que es de 1280x720pixeles, las Full HD o 1080p que es de 1920x1080 pixeles y la Ultra HD o 4k que es de 3840x2160 pixeles.

Tamaño

El tamaño de los monitores se mide a lo largo de su diagonal normalmente se expresa en pulgadas y pueden ir desde 7" hasta 60". Actualmente los tamaños más usuales son 19", 22", 24" y 27".

Tiempo de respuesta

Es el tiempo que demora un píxel de cambiar de un color a otro, la unidad de medida es milisegundo y los tiempos de respuestas usuales son de 5 milisegundo.

El tiempo de respuesta es un criterio crítico para la selección de un monitor para videojuegos, para videojuegos lo ideal es seleccionar un monitor con tiempos de respuesta de 1 milisegundo o menos.

Panel

El panel de un monitor es el elemento que se encarga de proporcionar la imagen. En los monitores **LCD** y **LED** encontramos diferentes tipos de paneles los más comunes son los **TN**, **IPS** y **VA**.

Los paneles **IPS** son de los más usados en los monitores actuales ya que ofrecen una gran calidad de color, buenos ángulos de visión y altas frecuencias de refrescamiento de hasta 240Hz en resoluciones 1080p.

Anteriormente los paneles **TN** eran más usados por ofrecer mejor tiempo de respuesta, pero menor calidad de color, pero en la actualidad los paneles **IPS** se han optimizados al punto que pueden ofrecer tiempos de respuestas de hasta 1ms.

Los paneles **VA**, es una fusión de los paneles **TN** y los **IPS**, tratando de conseguir lo mejor de cada uno. Este tipo de paneles ofrece frecuencias de refrescamiento de hasta 144Hz, gran calidad de color y buenos ángulos de visión. La reproducción de color es alta; pero no llegan a ser tan buenas como los **IPS** para trabajar de forma profesional en diseño gráfico, ni son tan rápidos como los TN.

Ángulo de visión

Es el máximo ángulo en el que el usuario puede mirar el monitor estando desplazado de su centro sin que se pierda la calidad de visión, un valor promedio suele ser 178 grados, aunque los paneles TN suelen tener menor ángulo de visión.

Frecuencia de actualización

Es la cantidad de veces por segundo en que se refresca una imagen en pantalla. Las frecuencias más comunes son de **60, 144 y 240Hz**.

Profundidad de color

Es la cantidad de información que puede usarse para indicar el color de cada píxel en la pantalla. Este valor está dado en bit y actualmente lo usar es 8bit, el cual puede reproducir 16,7 millones de colores, aunque podemos encontrar monitores más especializados con una profundidad de color de 10bit, el cual puede reproducir 1000 millones de colores.

Ahora veremos la matemática detrás de la profundidad de color. Partimos de que cada bit tiene un valor de 0 o 1, para cada color primario: rojo, verde y azul, también conocido como RGB.

Por ejemplo, un panel de 8bit, va a dar 256 variantes de cada color, rojo, verde y azul. Realizando el cálculo: 256 por 256 por 256, el resultado es 16.7 millones de colores posibles.

Realizando el mismo calculo para un panel de 10bit, tenemos 1024 variantes de cada color, rojo, verde y azul. Realizando el cálculo: 1024 por 1024 por 1024, el resultado será de 1000 millones de colores.

Relación de aspecto

Es la proporción entre el ancho y el alto. La relación 16:9 es el estándar usado por la televisión de alta definición y en la mayoría de los monitores de computadoras a partir del 2009.

Puertos de video

Los puertos de video pueden variar de acuerdo las marcas y a los tipos de monitores Los puertos más comunes son: *Digital Visual Interface* (DVI), *Video Graphics Array* (VGA), *High Definitionn Multimedia Interface* (HDMI), *Display Port*, USB

El puerto VGA es la salida video más conocida, en la actualidad ya no se usa en tarjetas de video de alta gama; pero se siguen usando en las de baja gama y algunas de gama media. Es una salida de video analógica y la máxima resolución soportada es de 2048 x 1436 pixeles a 85Hz.

Los puertos DVI de sus siglas en inglés *Digital Visual Interface*, son salidas en parte analógica y parte digital. La parte de la izquierda envía la señal digital y la de la derecha la señal analógica.

Las DVI-I pueden transmitir señal digital y datos analógicos, mientras que las **DVI-D** solo transmiten señal digital.

Las salidas **SL** solo admiten resoluciones máximas de 1920 x 1200 pixeles a 60Hz. Por otro lado, las salidas **DL** permiten resoluciones hasta 2560 x 1600 píxeles a 60HZ, este tipo de puerto no permiten variar la frecuencia de refrescamiento.

Los puertos HDMI de sus siglas en ingles *High-Definition Multimedia Interface*, se crearon originalmente para sustituir las salidas **VGA** y **DVI**, aunque, a diferencia de las anteriores, no es capaz de transportar señal de vídeo analógica.

Desde su creación, con cada versión se fueron agregando nuevas características. La versión 2.0, soporta un ancho de banda de hasta 18Gbps, agregó soporte para resoluciones de 4K a 50/60Hz y relación de aspecto 21:9

Para la versión 2.1, el ancho de banda subió a los 48Gbps, se añadió soporte para *Game Mode VRR Technology*, que es una tasa de refresco variable para juegos de realidad virtual y soporte para resoluciones de 4k a 120Hz y 8K a 60Hz

Las salidas DisplayPort, son una solución de alto rendimiento para transmitir video y audio. La versión 1.4 soporta un ancho de banda de 32.4Gbps y resoluciones de hasta 8K a 60Hz. Mientras que la versión 2.0, el ancho de banda sube hasta los 77Gbps y las resoluciones hasta 16K a 60Hz.

Las salidas USB de sus siglas en inglés *Universal Serial Bus*, han pasado por diferentes versiones, la más reciente es la versión 3.0, la cual permite velocidades de hasta 4,8 Gbit/s y permite lectura y escritura simultáneamente.