

Monitores

El monitor es una parte muy importante en el funcionamiento de nuestro computador ya que permite ver los pasos que sigue nuestro PC.

Los monitores hay de diversos tamaños, y éstos se miden en Pulgadas (14, 17, etc..) y su longitud se mide en forma diagonal, pero el más estándar es el de 14, que en lo económico es el mas recomendable.

El conector es un DB-15 marcado por IMB en su estándar VGA.

Según su capacidad de colores se pueden dividir en tres tipos:

- **Monocromáticos:** Muestra solamente dos colores, uno de fondo o background y otro de frente. Los colores pueden ser Verde o Naranja.
- **Escala de Grises:** es un caso especial del monocromático, solo que puede mostrar diversos tipos de grises.
- **Color:** Éstos son capaces de mostrar desde 16 hasta un millón de colores, es también llamado Monitor RGB, porque aceptan diferentes señales de rojo, verde y azul.

Hay diversos tipos de Monitores, pero en este caso se hablarán de dos tipos: LCD (monitores de cristal líquido) y los TRC (monitores de tubos catódicos).

Funcionamiento del Monitor

Lo podríamos comparar con un televisor ya que los monitores funcionan en base a un tubo de rayos catódicos. Éste trata de un tubo, sellado al vacío, que en su interior contiene una serie de electrones disparados desde el cañón del tubo, esta corriente sale desde la parte posterior de tubo hacia el frente, impactando en la superficie fotosensible encendiendo una infinidad de puntos luminosos que finalmente forman una imagen en la pantalla.

- **Tubo:** Es sumamente importante la marca y el tipo, fabricantes de tubos hay pocos. El tubo nos definirá si la pantalla es mas o menos plana, el tamaño del píxel si tiene tratamiento antirreflejante , el coste del monitor va de acuerdo al tubo.
- **Frecuencia de refresco:** El descanso u confort de nuestra vista es primordial, deberíamos escoger valores bajo los 75 Hz en modos de 1.024 X 768 puntos, aunque un valor óptimo sería de 90 Hz
- **Tamaño de punto:** característica que depende del tubo, y define cada uno de los puntos de la imagen, mientras más pequeño, más preciso será, no hay que confundir el tamaño del punto con el píxel. El píxel depende de la resolución de la pantalla, y puede variar, mientras que el punto es fijo y depende exclusivamente del tubo. Un punto normal es aproximadamente 0,28 mm.

En el caso de los monitores LCD, tienen una fuente de luz detrás de las celdas de cristal líquido. Éstas se conocen como pantallas retro iluminadas. La fuente de luz es una capa de fósforo entre dos capas de electrodos. La placa situada hacia la pantalla es transparente, lo que permite que pase la luz. Las celdas de cristal líquido polarizan esa luz y el filtro polarizador las intercepta, provocando el oscurecimiento de los píxeles. Las celdas están llenas de un material que presenta unas propiedades ópticas especiales. Este material es un polímero formado por largas moléculas polares que se alinean cuando se les aplica un campo magnético. La luz polarizada es después interceptada por un filtro polarizador que cubre la pantalla provocando el oscurecimiento de la celda.

Desde su aparición en 1971, los monitores de cristal líquido han aparecido en multitud de campos, como televisores, cámaras digitales, calculadoras y monitores para ordenadores portátiles, y ahora esta tecnología se

lanza al mundo de los monitores de sobremesa.

Muchos creen que a corto plazo, la tecnología LCD (Liquid Crystal Display – Pantalla de Cristal Líquido) reemplazará a los monitores tradicionales (CRT– Cathodic Ray Tube – Tubo de Rayos Catódicos), lo que vienen avalado por la continua bajada de precio de estos dispositivos, que los están convirtiendo en accesorios imprescindibles en vez de artilugios tecnológicos para los más originales.

¿Cómo funciona?

Básicamente, los cristales líquidos son sustancias transparentes con cualidades propias de líquidos y de sólidos.

Al igual que los sólidos, una luz que atraviesa un cristal líquido sigue el alineamiento de las moléculas, pero al igual que los líquidos, aplicando una carga eléctrica a estos cristales, se produce un cambio en la alineación de las moléculas, y por tanto en el modo en que la luz pasa a través de ellas.

Una pantalla LCD está formada por dos filtros polarizantes con filas de cristales líquidos alineadas perpendicularmente entre sí, de modo que al aplicar o dejar de aplicar una corriente eléctrica a los filtros, se consigue que la luz pase o no pase a través de ellos, según el segundo filtro bloquee o no el paso de la luz que ha atravesado el primero.

El COLOR se consigue añadiendo 3 filtros adicionales de color (uno rojo, uno verde, uno azul). Sin embargo, 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.

Ventajas y desventajas de las pantallas LCD frente a las CRT

Las VENTAJAS de los LCD frente a los CRT son de tamaño, consumo, parpadeo y geometría.

Al no requerir el uso de un único tubo de imagen, los monitores LCD tienen un TAMAÑO, especialmente un fondo mucho menor, haciéndolos ideales para ordenadores portátiles o en entornos donde escasea el espacio.

El CONSUMO de estos monitores es también mucho menor, de ahí su adecuación al mundo de los portátiles, donde la durabilidad de las baterías es de crucial importancia.

El PARPADEO en las pantallas LCD queda sumamente reducido por el hecho de que cada celda donde se alojan los cristales líquidos está encendida o apagada, de modo que la imagen no necesita una renovación (refresco) sino que se enciende o se apaga.

La GEOMETRIA PERFECTA viene dada porque cada celda que contiene un cristal líquido se enciende o apaga individualmente, y por lo tanto no hay problemas de convergencia.

Las DESVENTAJAS vienen dadas por el coste, el ángulo de visión, la menor gama de colores y la pureza del color.

El COSTE de fabricación de los monitores LCD es superior al de las pantallas CRT, no sólo por la tecnología empleada, sino también por su escasa implantación que hace que los volúmenes de fabricación sean pequeños.

Puesto que la luz de las pantallas LCD es producida por tubos fluorescentes situados detrás de los filtros, en vez de iluminar la parte anterior como en los monitores CRT, con una visión diagonal la luz pasa a través de los píxeles (cristales) contiguos, por lo que la imagen se distorsiona a partir de un ANGULO DE VISION de 100° en los monitores de matriz pasiva (DSTN) y a partir de 140° en los monitores de matriz activa (TFT).

Las variaciones de voltaje de las pantallas LCD actuales, que es lo que genera los tonos de color, solamente permite 64 niveles por cada color (6 BIT) frente a los 256 niveles (8 BIT) de los monitores CRT, por lo que con tres colores se consiguen un máximo de 262.144 colores diferentes (18 BIT) frente a los 16.777.216 colores (24 BIT) de los monitores CRT. Aunque 262.144 colores son suficientes para la mayoría de las aplicaciones, esta GAMA DE COLORES es claramente insuficiente para trabajos fotográficos o para reproducción y trabajo con vídeo.

debido al sistema de iluminación con fluorescentes, las pantallas LCD muestran inevitablemente una menor PUREZA DEL COLOR, ya que muestran zonas más brillantes que otras, lo que da lugar a que una imagen muy clara o muy oscura afecte a las áreas contiguas de la pantalla, creando un efecto un poco desagradable.

Un problema adicional que afecta a la calidad de imagen en las pantallas LCD vienen dada por el funcionamiento actual de las tarjetas gráficas y las pantallas LCD: la tarjeta gráfica recibe una señal digital del procesador y la transforma a analógica para enviarla a la salida de señal; por su parte la pantalla LCD recibe esa señal analógica y la debe transformar a señal digital, con la lógica perdida que se produce entre ambas transformaciones.

Las pantallas LCD actuales se conectan a puertos analógicos VGA, pero se espera que en un futuro todas las tarjetas gráficas incorporen también una salida digital.

Es decir, el tamaño diagonal de la pantalla LCD equivale a un monitor CRT de tamaño superior. Aquí tenemos las equivalencias, junto con las resoluciones soportadas habitualmente:

LCD	CRT	RESOLUCION LCD
13.5"	15"	800x600
14.5"/15"	17"	1024x768
17"	21"	1280x1024/1600x1280

Con la popularización de las pantallas LCD de 13'5 pulgadas en ordenadores portátiles, el usuario obtienen una facilidad y efecto de visualización de monitor de sobremesa.

- DSTN (matriz pasiva) o TFT (matriz activa)

Básicamente la construcción y funcionamiento de ambos tipos de pantalla es el mismo, pero las pantallas TFT añaden a las pantallas LCD básicas (representadas por las pantallas DSTN) una matriz extra de transistores, un transistor por cada color de cada píxel, eliminando los problemas de pureza de color y bajo ángulo de visión, y mejorando la pureza del color, el contraste (a más contraste, más fina es la imagen y más puro es el color blanco) y la velocidad de respuesta a la renovación de las imágenes (lo que tarda la pantalla en mostrar la señal enviada por la controladora gráfica).

La diferencia entre ambas pantallas se puede observar en el siguiente cuadro:

	Angulo de visión	Contraste	Velocidad de respuesta
DSTN	49° – 100°	40:1	300 milisegundos
TFT	más de 140°	140:1	25 milisegundos