

TP7 Ejercicio 1.3 ¿Cómo funcionan las pantallas LCD y Oled gigantes y cuáles son sus aplicaciones?

Funcionamiento de Pantallas LCD

Las pantallas LCD (Liquid Crystal Display) utilizan una tecnología basada en cristales líquidos. Este tipo de pantallas se compone de varias capas, donde la más importante es la de los cristales líquidos.

Principios de funcionamiento:

1. **Cristales líquidos:** Los cristales líquidos cambian su orientación cuando se aplica una corriente eléctrica, lo que permite o bloquea el paso de la luz.
2. **Luz de fondo (backlight):** Detrás de los cristales líquidos hay una fuente de luz, comúnmente de **LED** (diodos emisores de luz), que ilumina la pantalla.
3. **Filtros de color:** Se utilizan filtros para generar colores mediante la combinación de rojo, verde y azul (RGB).
4. **Voltaje controlado:** Los transistores controlan el paso de luz en cada píxel, formando las imágenes que vemos.

En pantallas LCD gigantes, este proceso es similar, pero optimizado para una mayor resolución y durabilidad.

Aplicaciones comunes de las pantallas LCD:

- **Publicidad digital:** Se utilizan en vallas publicitarias electrónicas en aeropuertos, centros comerciales, y en exteriores.
- **Conferencias y eventos:** Para presentaciones, ferias comerciales y eventos públicos.
- **Salas de control:** Utilizadas en centros de operaciones y monitoreo de tráfico.

Tecnologías conocidas que usan pantallas LCD gigantes:

- **Samsung QLED:** Aunque técnicamente son pantallas LCD, las QLED utilizan una capa de puntos cuánticos para mejorar los colores.
- **Sony BRAVIA:** Las pantallas de la serie BRAVIA de Sony usan tecnología LCD con retroiluminación LED para pantallas grandes.

Ejemplo de uso de pantallas LCD gigantes:

- **Estadios deportivos:** Los estadios deportivos utilizan pantallas LCD gigantes para mostrar repeticiones, resultados y anuncios, mejorando la experiencia de los espectadores.

Funcionamiento de Pantallas OLED Gigantes

Las pantallas OLED (Organic Light Emitting Diode) utilizan diodos emisores de luz orgánicos, lo que las diferencia de las pantallas LCD, ya que no requieren luz de fondo; cada píxel emite su propia luz.

Principios de funcionamiento:

1. **Capa orgánica emisora:** Los materiales orgánicos en cada píxel emiten luz cuando se aplica corriente eléctrica.
2. **Control individual de píxeles:** Los píxeles se encienden y apagan de forma independiente, lo que permite un contraste increíblemente alto.
3. **Ahorro energético:** Dado que los píxeles negros no emiten luz, las OLED son más eficientes energéticamente.
4. **Flexibilidad:** Las pantallas OLED pueden ser más delgadas, flexibles y curvadas, lo que abre nuevas posibilidades de diseño.

Aplicaciones comunes de las pantallas OLED:

- **Televisores de alta gama:** Utilizadas en televisores premium que ofrecen una calidad de imagen excepcional con negros profundos y colores vivos.
- **Dispositivos móviles:** Se utilizan en smartphones por su eficiencia energética y calidad de imagen superior.
- **Exhibiciones artísticas y comerciales:** Utilizadas en entornos que demandan una alta calidad visual y flexibilidad en el diseño.

Tecnologías conocidas que usan pantallas OLED gigantes:

- **LG OLED:** LG es líder en pantallas OLED gigantes y ofrece televisores OLED de alta gama que son conocidos por su excelente calidad de imagen.
- **Sony OLED (serie A9):** Sony utiliza paneles OLED para ofrecer una calidad de imagen impresionante en sus televisores de gama alta.

Ejemplo de uso de pantallas OLED gigantes:

- **Salas de cine de lujo:** Algunos cines premium están comenzando a utilizar pantallas OLED gigantes, proporcionando una experiencia visual mejorada gracias a su contraste y colores más realistas.

Ventajas y Desventajas de las Pantallas LCD y OLED

Esto podría ofrecer una visión comparativa entre ambas tecnologías, lo que ayudaría a resaltar cuándo usar una sobre la otra.

Ventajas de LCD:

- **Mayor Durabilidad:** Las pantallas LCD tienden a tener una vida útil más larga en entornos de alto brillo.

- **Costo:** Generalmente, las pantallas LCD son más económicas en tamaños grandes.
- **Eficiencia en Ambientes Brillantes:** Funcionan mejor en ambientes con mucha luz, ya que utilizan retroiluminación.

Desventajas de LCD:

- **Calidad de Negros:** No pueden lograr negros absolutos, ya que siempre hay algo de retroiluminación.
- **Ángulos de Visión:** La calidad de imagen puede degradarse desde ciertos ángulos.

Ventajas de OLED:

- **Contraste Superior:** Al no necesitar retroiluminación, los negros son completamente negros y el contraste es espectacular.
- **Ángulos de Visión:** La calidad de la imagen es excelente desde prácticamente cualquier ángulo.
- **Eficiencia Energética:** Para escenas oscuras, OLED consume menos energía ya que los píxeles negros no se iluminan.

Desventajas de OLED:

- **Durabilidad:** Los materiales orgánicos de las pantallas OLED pueden degradarse más rápido, especialmente si muestran imágenes estáticas durante mucho tiempo.
- **Costo:** Las pantallas OLED tienden a ser más costosas que las LCD, especialmente en tamaños grandes.

Algunas de las tendencias Futuras en Pantallas Gigantes

- **MicroLED:** Es una tecnología emergente que busca combinar lo mejor de OLED (autoemisión de luz) y LCD (durabilidad y brillo). MicroLED promete una mayor eficiencia energética y colores más vivos.
- **Pantallas flexibles y enrollables:** LG ya ha presentado prototipos de pantallas OLED enrollables, que podrían ser el futuro de las pantallas en entornos comerciales y de entretenimiento.
- **Resoluciones 8K y más allá:** Ambas tecnologías están mejorando en términos de resolución, y las pantallas de 8K están empezando a ser más accesibles para el mercado masivo.