

# **Tecnicatura Superior en Telecomunicaciones**

**Materia:** Sensores y actuadores

**Profesor:** C. GONZALO VERA

**Profesor:** JORGE E. MORALES

**Tema:** Desarrollo de proyecto "XXXXXXXXXX"

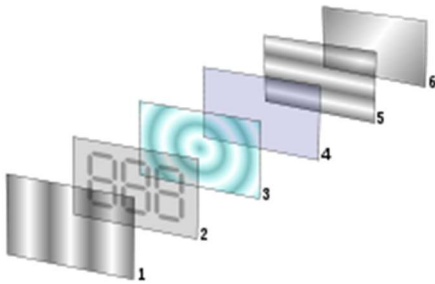
**Ciclo lectivo:** 2022

**Alumnos : Grupo 6**

- Guzmán, Lilén <https://github.com/lilenguzman01>
- López, Maximiliano <https://github.com/Maxilopez28>
- Moyano, Emilio <https://github.com/TerraWolf>
- Gonzalez, Mario <https://github.com/mariogonzalezispc>
- Ripoli, Enrique <https://github.com/enriqueripoli>
- Santillan, Maximo <https://github.com/maxii-sc>

## *Ejercicio 1.C: Funcionamiento y aplicaciones de las pantallas LCD y OLED.*

### **LCD:**



*Una pantalla de cristal líquido (LCD) es una pantalla plana u otro dispositivo óptico modulado electrónicamente que utiliza las propiedades de modulación de la luz de los cristales líquidos combinados con polarizadores . Los cristales líquidos no emiten luz directamente, sino que utilizan una luz de fondo o un reflector para producir imágenes en color o monocromáticas.*

*Cada píxel de una pantalla LCD normalmente consta de una capa de moléculas alineadas entre dos electrodos transparentes, a menudo hechos de óxido de indio y estaño (ITO) y dos filtros polarizadores (polarizadores paralelos y perpendiculares), cuyos ejes de transmisión son (en la mayoría de los casos) perpendiculares entre sí. Sin el cristal líquido entre los filtros polarizadores, la luz que atraviesa el primer filtro sería bloqueada por el segundo polarizador (cruzado). Antes de que un campo eléctrico sea aplicado, la orientación de las moléculas de cristal líquido está determinada por la alineación en las superficies de los electrodos. En un dispositivo nemático retorcido (TN), las direcciones de alineación de la superficie en los dos electrodos son perpendiculares entre sí y, por lo tanto, las moléculas se organizan en una estructura helicoidal o retorcida. Esto induce la rotación de la polarización de la*

*luz incidente y el dispositivo aparece gris. Si el voltaje aplicado es lo suficientemente grande, las moléculas de cristal líquido en el centro de la capa se desenroscan casi por completo y la polarización de la luz incidente no gira a medida que pasa a través de la capa de cristal líquido. Entonces, esta luz se polarizará principalmente en dirección perpendicular al segundo filtro y, por lo tanto, se bloqueará y el píxel*

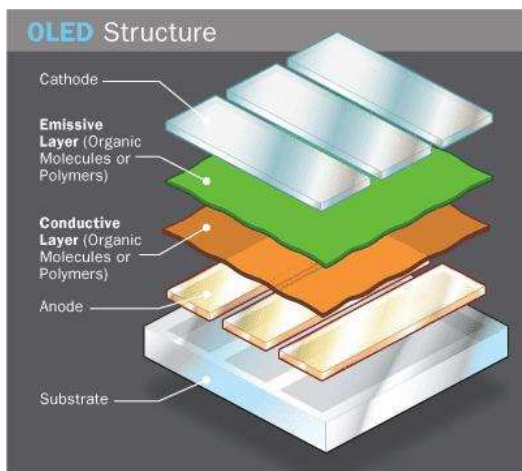
*aparecerá negro. Al controlar el voltaje aplicado a través de la capa de cristal líquido en cada píxel, se puede permitir el paso de la luz en cantidades variables, lo que constituye diferentes niveles de gris.*

*Color en pantallas LCD: En las pantallas LCD de color cada píxel individual se divide en tres células, o subpíxeles, de color rojo, verde y azul, respectivamente, por el aumento de los filtros (filtros de pigmento, filtros de tinte y filtros de óxido de metal). Cada subpíxel puede controlarse independientemente para producir miles o millones de posibles colores para cada píxel.*

*Algunos usos son:*

- Televisores LCD.*
- Monitores de computadoras.*
- Paneles de instrumentos.*
- Pantallas de cabina de aviones.*
- Señalización interior y exterior*

## **OLED:**



*El OLED un tipo de diodo que se basa en una capa electroluminiscente formada por una película de componentes orgánicos que reaccionan a una determinada estimulación eléctrica, generando y emitiendo luz por sí mismos.*

*Estructura: Un OLED está compuesto por dos finas capas orgánicas: una capa de emisión y una capa de conducción, que a la vez están comprendidas entre una fina película que hace de terminal ánodo y otra igual que hace de cátodo. En general estas capas están hechas de moléculas o polímeros que conducen la electricidad. Sus niveles de conductividad eléctrica se encuentran entre el nivel de un aislante y el de un conductor y por ello se llaman semiconductores orgánicos*

*Funcionamiento: Se aplica voltaje a través del OLED de manera que el ánodo sea positivo respecto del cátodo. Esto causa una corriente de electrones que fluye en sentido contrario, de cátodo a ánodo. Así, el cátodo da electrones a la capa de emisión y el ánodo los sustrae de la capa de conducción.*

*Seguidamente, la capa de emisión comienza a cargarse negativamente (por exceso de electrones), mientras que la capa de conducción se carga con huecos (por carencia de electrones). Las fuerzas electrostáticas atraen a los electrones y a los huecos, los unos con los otros, y se recombinan (en el sentido inverso de la carga no habría*

*recombinación y el dispositivo no funcionaría). Esto sucede más cerca de la capa de emisión, porque en los semiconductores orgánicos los huecos se mueven más que los electrones.*

*La recombinación es el fenómeno en el que un átomo atrapa un electrón. Dicho electrón pasa de una capa energética mayor a otra menor, liberándose una energía igual a la diferencia entre energías inicial y final, en forma de fotón.*

*La recombinación causa una emisión de radiación a una frecuencia que está en la región visible y se observa un punto de luz de un color determinado. La suma de muchas de estas recombinaciones, que ocurren de forma simultánea, es lo que llamaríamos imagen.*

*Los usos de este tipo de pantalla son los mismos que los del LCD. Muestran una mejor nitidez, pero una vida útil más corta.*