



1_2_Arquitectura_de_los_PLDs_y_sus_aplicaciones.

Felipe Alvarado Galicia



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

1 DE MARZO DE 2020

UPZMG

Prof.: Carlos Enrique Moran Garabito

MARCO TEÓRICO

Debido a los avances de la tecnología en la realización de nuevas estructuras y el incremento de la integración, logrando cada vez circuitos en menor tamaño, ó mayor cantidad de elementos lógicos en el mismo, es que cualquier diseño digital, que hasta hace poco tiempo se realizaba en forma discreta, se pueda configurar ó realizar con estos circuitos lógicos programables. Podemos decir entonces, en forma generalizada que estos dispositivos permiten programar todo tipo de componente de la lógica booleana, desde las compuertas más elementales hasta los secuenciales más complejos, pasando por decodificadores, multiplexores, contadores, registros, procesadores digitales, sistemas de transmisión de datos, etc.

Estos circuitos PLD conforman una estructura básica compacta, perfectamente estructurada y por lo general realizada en un solo circuito integrado (aunque a veces puede ser más de uno) fabricados en alta (LSI), muy alta (VLSI) ó ultra alta (ULSI) escala de integración. Poseen diferentes características según el fabricante, en cuanto a su capacidad de programación, tecnología, forma exterior, etc. Al igual que las memorias programables, están aquellos que permiten una única programación, los que pueden ser borrados con luz ultravioleta y aquellos borrables y programables eléctricamente.

Los sistemas secuenciales síncronos de control micro-programados, también llamados microcontroladores, constituyen una especie de dispositivos lógicos programables, pero como en general poseen una arquitectura perfectamente definida y lo único que se programa es una memoria PROM no se incluyen en el estudio de este tipo de circuitos. Algunos autores suelen incluirlos, junto a los PLD propiamente dichos dentro del estudio y clasificación de las memorias PROM.

CLASIFICACIÓN (ARQUITECTURA)

- PROM (Memoria programable de sólo lectura)
- PLA (Arreglo lógico programable)
- PAL (Lógica de arreglos programables)
- GAL (Arreglo lógico genérico)
- CPLD (Dispositivo lógico programable complejo)
- FPGA (Arreglos de compuertas programables mediante campos)

PLA

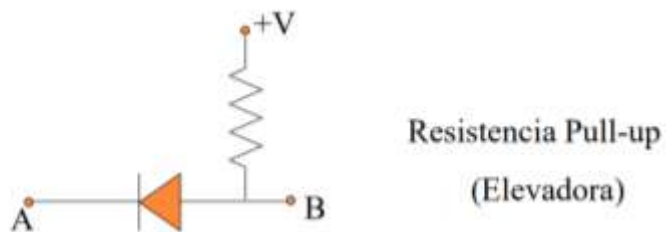
Arreglo de compuertas:

- ☐ Circuito con varias compuertas lógicas no conectadas.
- ☐ Programable en función de la aplicación

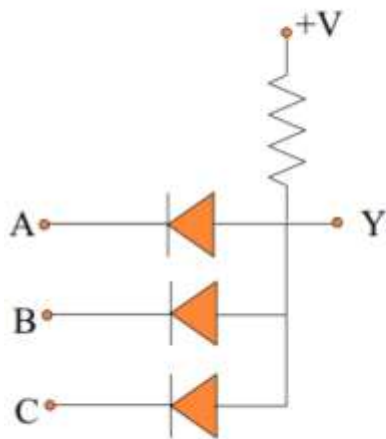
PLA

• Diodos en circuitos digitales:

- Funcionan como interruptor.

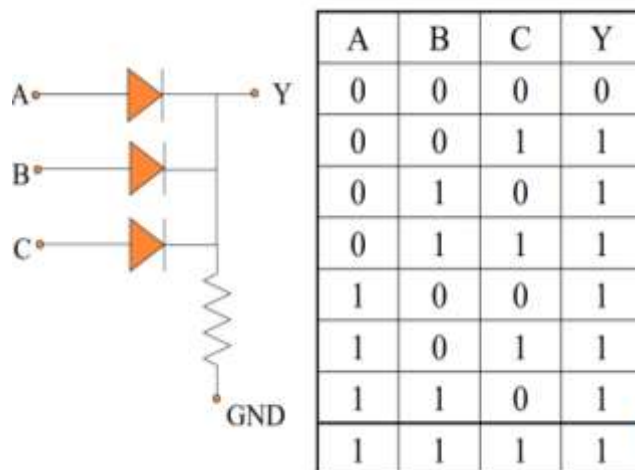


COMPUERTA AND



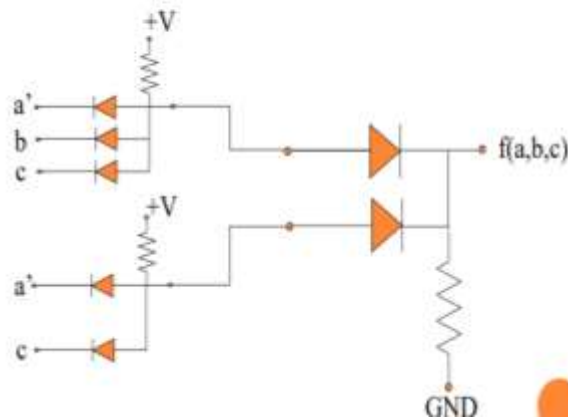
A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

COMPUERTA OR

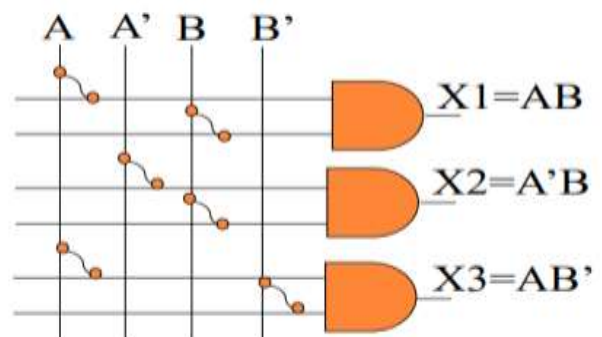
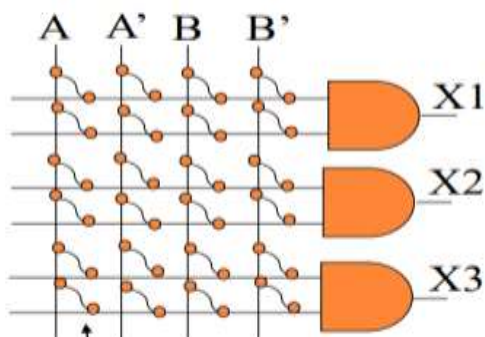


A	B	C	Y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F(A,B,C) = A'BC + A'C$$

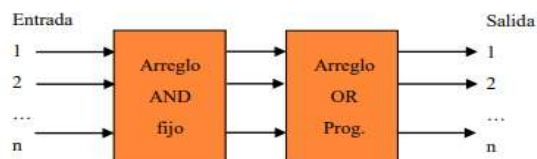


ARREGLO PROGRAMABLE

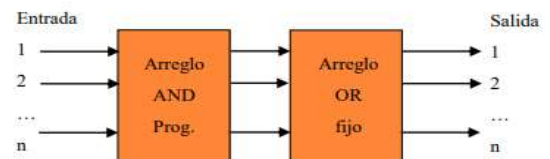


ESQUEMAS BÁSICOS DE DISPOSITIVOS

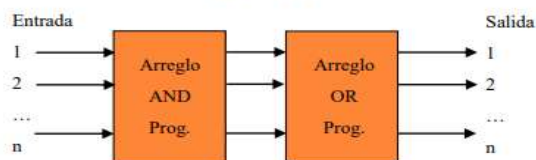
PROM



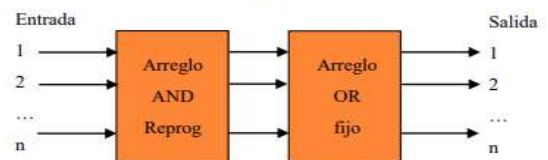
PAL



PLA

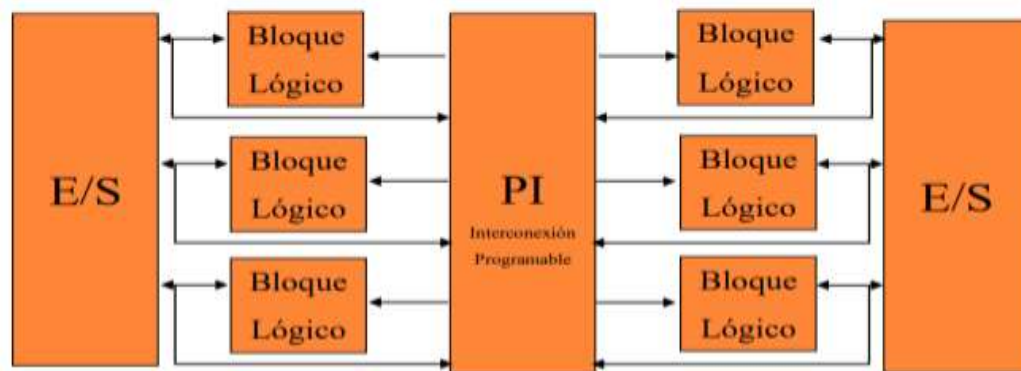


GAL



DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES DE ALTO NIVEL DE INTEGRACIÓN

- Dispositivos lógicos programables complejos (CPLD)



DISPOSITIVOS

Características	CPLD	FPGA
<i>Arquitectura</i>	Similar a un PLD Más combinacional	Similar a arreglos de compuertas Mas registros +RAM
<i>Densidad</i>	Baja a media	Media a alta
<i>Funcionalidad</i>	Frecuencias superiores a 200MHz	Depende de la aplicación (+135 MHz)
<i>Aplicaciones</i>	Contadores rápidos Máquinas de estado Lógica combinacional	Arquitectura de comp. DSP Diseños con registros

AMBIENTES DE DESARROLLO

○ Compiladores

- PALASM (PAL Assembler)
- OPAL (Optimal PAL Language)
- PLPL (Programmable Logic Programming Language)
- ABEL (Advanced Boolean Expression Language)
- CUPL (Compiler Universal Programmable Logic)

CONCLUSION:

Son una herramienta basica y muy necesarias en caso de la elaboración y automatizacion de las industrias. Los circuitos logico programables son un avance tecnologico que permite la reduccion de espacio y costo al momento de armar diferentes placas impresas o similares. Estos circuitos hacen una funcion mas eficaz.

Auque tienen unas cuantas desventaja, pueden ser incovenientes menores a comparacions de las ventajas que presentan.

BIBLIOGRAFÍAS

<http://sagitario.itmorelia.edu.mx/mfraga/materias/digital/PLD.pdf>

https://prezi.com/_8_usgr_lwgd/implementacion-de-circuitos-logicos-con-pld/