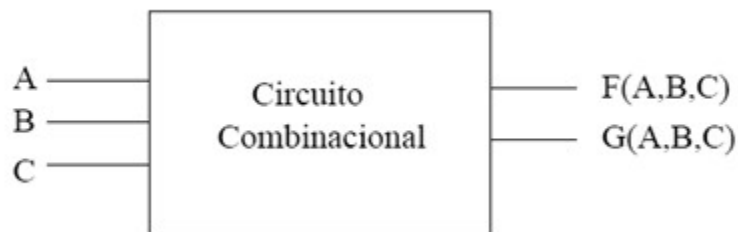


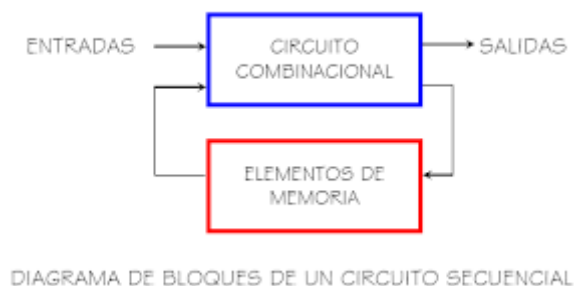
CIRCUITOS DIGITALES

Diferenciamos dos tipos de circuitos: los llamados circuitos combinacionales y los secuenciales.

En los **circuitos combinacionales**, el estado de las salidas depende únicamente del estado de las entradas. En parte, éstos los hemos estudiado ya en la 1ª evaluación. Ahora dedicaremos el estudio a los circuitos digitales combinacionales integrados.



En los **circuitos secuenciales**, los valores de las salidas dependen de ellas mismas, además del de las entradas. Se puede decir que son circuitos que tienen memoria.



A partir de ahora, estudiaremos los Circuitos Integrados (CI) combinacionales y secuenciales más significativos de la electrónica digital.

CI COMBINACIONALES

Los CI combinacionales más característicos son:

- Los Comparadores
- Los Multiplexores (MUX) y Demultiplexores (DEMUX)
- Los Codificadores y Decodificadores

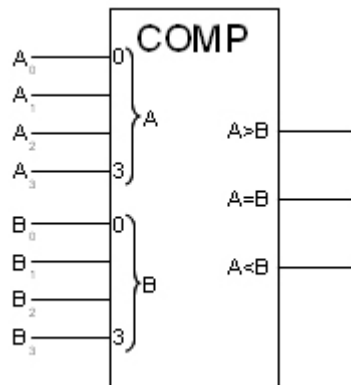
Todos ellos se pueden diseñar y montar con circuitos de puertas lógicas como hasta ahora pero para integrarlos dentro de los circuitos digitales se comercializan en formato de CI.

Empezamos por los más sencillos que son los comparadores.

COMPARADORES:

Un circuito digital comparador realiza la comparación de 2 palabras, A y B de n bits cada una. Como resultado obtenemos 3 salidas:

- que A sea igual que B
- que A sea mayor que B
- que A sea menor que B



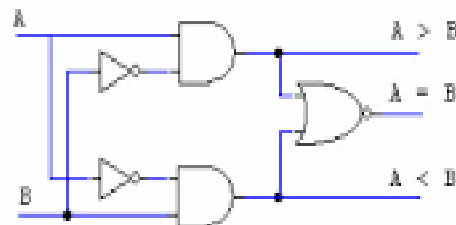
Las palabras o números A y B pueden ser de n bits cada una, las del esquema anterior son 2 palabras de 4 bits de forma que cada palabra puede ser codificada de 0 a 15.

Así si en la palabra A aparece la combinación 0100 y en la B la combinación 1001, la salida activada será $A < B$. **Pregunta: ¿podrán activarse dos salidas al mismo tiempo?**

Como en los diseños digitales vistos hasta ahora, podemos hacer su tabla de verdad y obtener la función lógica más simplificada de cualquier tipo de comparador.

Empezamos por el comparador de 1 bit:

A	B	$A = B$	$A > B$	$A < B$
0	0	1	0	0
0	1	0	0	1
1	0	0	1	0
1	1	1	0	0



$$(A = B) = \overline{A \oplus B} = \overline{A \overline{B} + \overline{A} B}$$

$$(A > B) = A \overline{B}$$

$$(A < B) = \overline{A} B$$

Observamos que cuando A y B son los dos 00 ó los dos 11 la salida que se activa es la correspondiente $A=B$

Cuando $A=0$ y $B=1$ la salida activa es $A<B$ y cuando $A=1$ y $B=0$ la salida que pasa a valer 1 es la $A>B$.

Como podéis observar el circuito es muy sencillo!!!!

Dejo como tarea que penséis, para el lunes, como será la tabla de verdad de un comparador de dos palabras o números de 2 bits cada una:

$A_0 A_1$ para la palabra A

B_0 y B_1 para la palabra B

siendo A_0 y B_0 los bits de menor peso.