

Circuitos Combinacionales

Fundamentos de Computadores

Escuela Politécnica Superior, U.A.M

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Superior

Índice de la Unidad 2

U2. Circuitos combinacionales

U2.1. Implementación de la lógica combinacional. Funciones lógicas.

U2.2. Circuitos combinacionales básicos

U2.2.1. Decodificador.

U2.2.2. Multiplexor y Demultiplexor.

U2.2.3. Codificador de prioridad.

U2.2.4. Conversor de código.

U2.2.5. Comparador de bits.

U2.3. Uso de decodificadores y multiplexores como generadores

Cartagena99

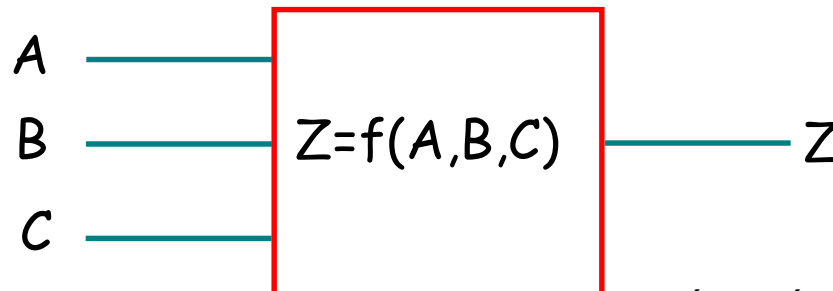
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Politécnico

Circuito combinacional

- Circuito sin memoria, las salidas son función de una o varias variables de entrada
- Para una misma combinación de variables a la entrada siempre se obtiene (tras un cierto retraso) la misma combinación de variables a la salida



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Politécnica

Pasos para resolver cualquier función lógica

- Representar la tabla de verdad de la función
- Simplificar la función a su expresión más sencilla (Diagrama de Karnaugh).
- Construir el circuito combinacional con el número menor de puertas.

Ejemplo1: Sea un circuito que tiene 4 entradas que representan un número binario (ABCD). El circuito dispone de una salida Z_1 que debe activarse ($Z_1=1$) cuando el número binario sea múltiplo de 3, y una salida Z_2 que debe activarse cuando el número binario sea

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Pasos para resolver cualquier función lógica

- Ejemplo1:

N°	A	B	C	D	Z ₁	Z ₂
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0
10	1	0	1	0	0	1
11	1	0	1	1	0	0
12	1	1	0	0	1	1

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Pasos para resolver cualquier función lógica

Ejemplo 1:

N°	A	B	C	D	Z ₁	Z ₂
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0
10	1	0	1	0	0	1
11	1	0	1	1	0	0
12	1	1	0	0	1	1

AB \ CD	00	01	11	10
00	1		1	
01				1
11	1		1	
10		1		

$$Z_1 = \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D}$$

AB \ CD	00	01	11	10
00	1			1
01	1			1

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

$$Z_2 = D$$

Cartagena99

Politécnica

Pasos para resolver cualquier función lógica

- Funciones incompletamente especificadas
 - Funciones que no tienen definidos todos sus estados.
 - Los estados no definidos se representan como "X" a la salida.
 - A la hora de resolver la tabla de Karnaugh las "X" se toman como 0 o 1 según convenga.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Politécnico

Pasos para resolver cualquier función lógica

- Funciones incompletamente especificadas
 - Ejemplo2: Ejemplo1 pero definiendo sólo de 0 a 9

Nº	A	B	C	D	Z ₁	Z ₂
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0
10	1	0	1	0	X	X
11	1	0	1	1	X	X

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Pasos para resolver cualquier función lógica

- Funciones incompletamente especificadas
 - Ejemplo2: Ejemplo1 pero definiendo sólo de 0 a 9

Nº	A	B	C	D	Z ₁	Z ₂
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	0	0
8	1	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0
10	1	0	1	0	X	X
11	1	0	1	1	X	X

AB \ CD	00	01	11	10
00	1		1	
01				1
11	X	X	X	X
10		1	X	X

$$Z_1 = \overline{A}BC\overline{D} + \overline{B}CD + B\overline{C}D + AD$$

AB \ CD	00	01	11	10
00	1			1

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Circuitos combinacionales básicos

- **Decodificador ($n-2^n$):** n entradas y 2^n salidas (sólo una activa).
- **Codificador (2^n-n):** n entradas (una o varias activas) y $\lg_2 n$ salidas.
- **Multiplexor ($n-1$):** n entradas, 1 salida y $\lg_2 n$ señales de control.
- **Demultiplexor ($1-n$):** 1 entrada, n salidas y $\lg_2 n$ señales de control.
- **Conversor de código ($n-m$):** n entradas y m salidas, sin relación entre ellas.
- **Otros C. combinacionales:**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Decodificador

- Circuito combinacional con n entradas y 2^n salidas
- Activa una única línea de salida para cada combinación de las líneas de entrada
- Decodificador 2-4. 2 entradas y $2^2 = 4$ salidas
 - Tabla de verdad y ecuaciones:

A_1	A_0	O_3	O_2	O_1	O_0
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0



$$O_0 = \overline{A_1} \cdot \overline{A_0}$$
$$O_1 = \overline{A_1} \cdot A_0$$
$$O_2 = A_1 \cdot \overline{A_0}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

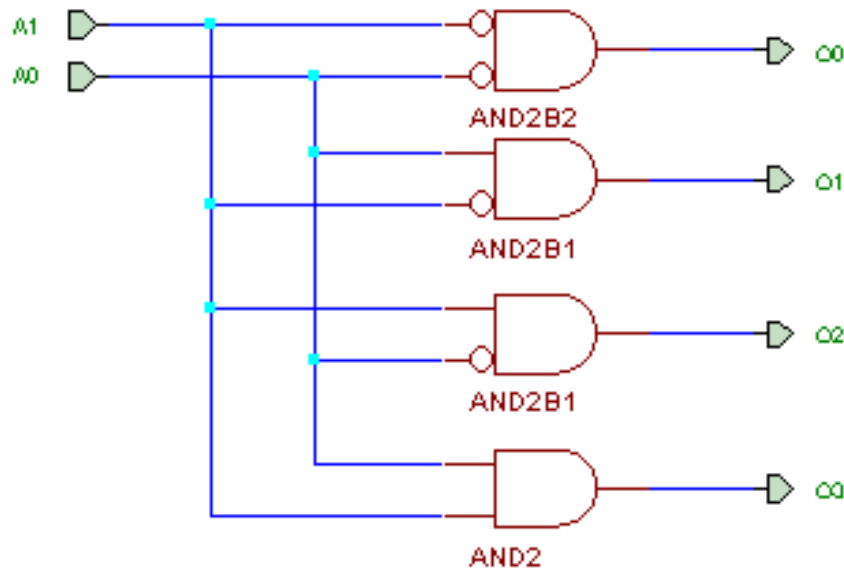
Cartagena99

Politécnico

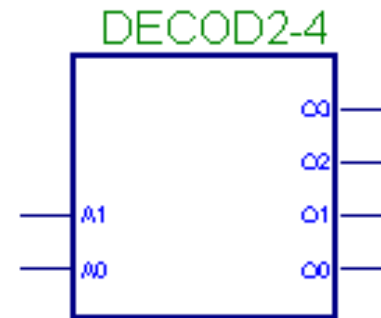
Decodificador

- Decodificador 2-4. Circuito lógico:

Circuito esquemático



Esquema de bloque



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Decodificador

- Decodificador 2-4 con entrada de habilitación (Enable)
 - **Enable activado:** El decodificador funciona normalmente
 - **Enable desactivado:** Ninguna salida activa. Circuito "inhabilitado"
 - **Tabla de verdad y ecuaciones:**

E	A ₁	A ₀	O ₃	O ₂	O ₁	O ₀
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0



$$\begin{aligned}O_0 &= E \cdot \overline{A_1} \cdot \overline{A_0} \\O_1 &= E \cdot \overline{A_1} \cdot A_0 \\O_2 &= E \cdot A_1 \cdot \overline{A_0} \\O_3 &= E \cdot A_1 \cdot A_0\end{aligned}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

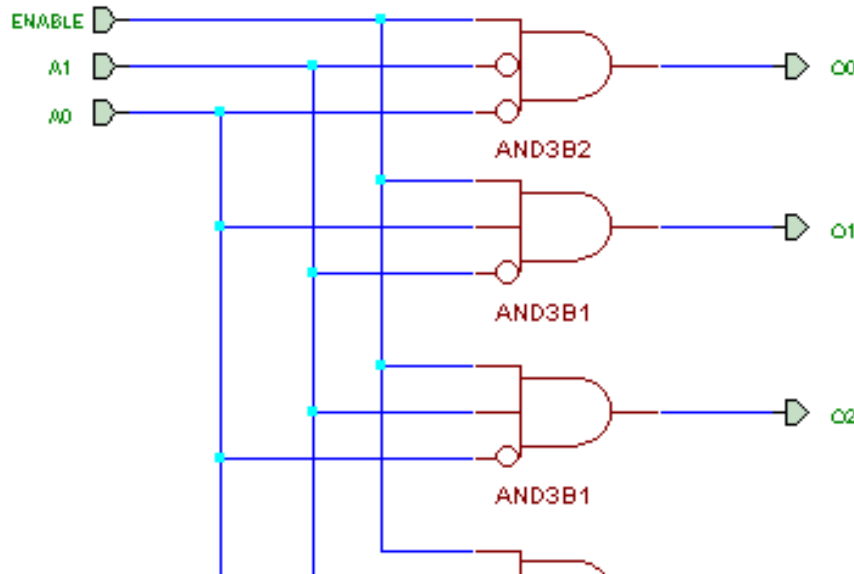
Cartagena99

Politécnico

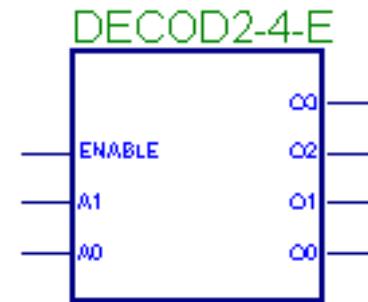
Decodificador

- Decodificador 2-4 con habilitación. **Circuito lógico:**

Circuito esquemático



Esquema de bloque



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Politécnico

Decodificador

- Decodificador 3-8. 3 entradas y $2^3 = 8$ salidas

– Tabla de verdad y ecuaciones

A_2	A_1	A_0	O_7	O_6	O_5	O_4	O_3	O_2	O_1	O_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

$$O_0 = m_0 = \overline{A_2} \cdot \overline{A_1} \cdot \overline{A_0}$$

$$O_1 = m_1 = \overline{A_2} \cdot \overline{A_1} \cdot A_0$$

$$O_2 = m_2 = \overline{A_2} \cdot A_1 \cdot \overline{A_0}$$

$$O_3 = m_3 = \overline{A_2} \cdot A_1 \cdot A_0$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Politécnico

Codificador

- Circuito combinacional con n entradas y $\log_2 n$ salidas
 - **Codificador Elemental:** Para una única línea de entrada activa, codifica a la salida un código que la identifica (número de la entrada).
 - **Codificador de Prioridad:** Dadas varias líneas de entrada activas, codifica a la salida un código (número de la entrada), que identifica a la más prioritaria.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Codificador

- Codificador de prioridad 8-3 con Enable
 - Entre varias entradas activas, se asigna la mayor prioridad a la entrada con índice más alto.

Tabla de verdad

E	I ₇	I ₆	I ₅	I ₄	I ₃	I ₂	I ₁	I ₀	A ₂	A ₁	A ₀
0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0
1	1	X	X	X	X	X	X	X	1	1	1
1	0	1	X	X	X	X	X	X	1	1	0
1	0	0	1	X	X	X	X	X	1	0	1
1	0	0	0	1	X	X	X	X	1	0	0
1	0	0	0	0	1	X	X	X	0	1	1
1	0	0	0	0	0	1	X	X	0	1	0

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Politécnica

Codificador

- Codificador de prioridad 8-3 con Enable

Ecuaciones:

$$A_0 = (I_7 + \overline{I_7} \overline{I_6} I_5 + \overline{I_7} \overline{I_6} \overline{I_5} \overline{I_4} I_3 + \overline{I_7} \overline{I_6} \overline{I_5} \overline{I_4} \overline{I_3} \overline{I_2} I_1) E$$

$$A_1 = (I_7 + \overline{I_7} I_6 + \overline{I_7} \overline{I_6} \overline{I_5} \overline{I_4} I_3 + \overline{I_7} \overline{I_6} \overline{I_5} \overline{I_4} \overline{I_3} I_2) E$$

$$A_2 = (I_7 + \overline{I_7} I_6 + \overline{I_7} \overline{I_6} I_5 + \overline{I_7} \overline{I_6} \overline{I_5} I_4) E$$

Cartagena99

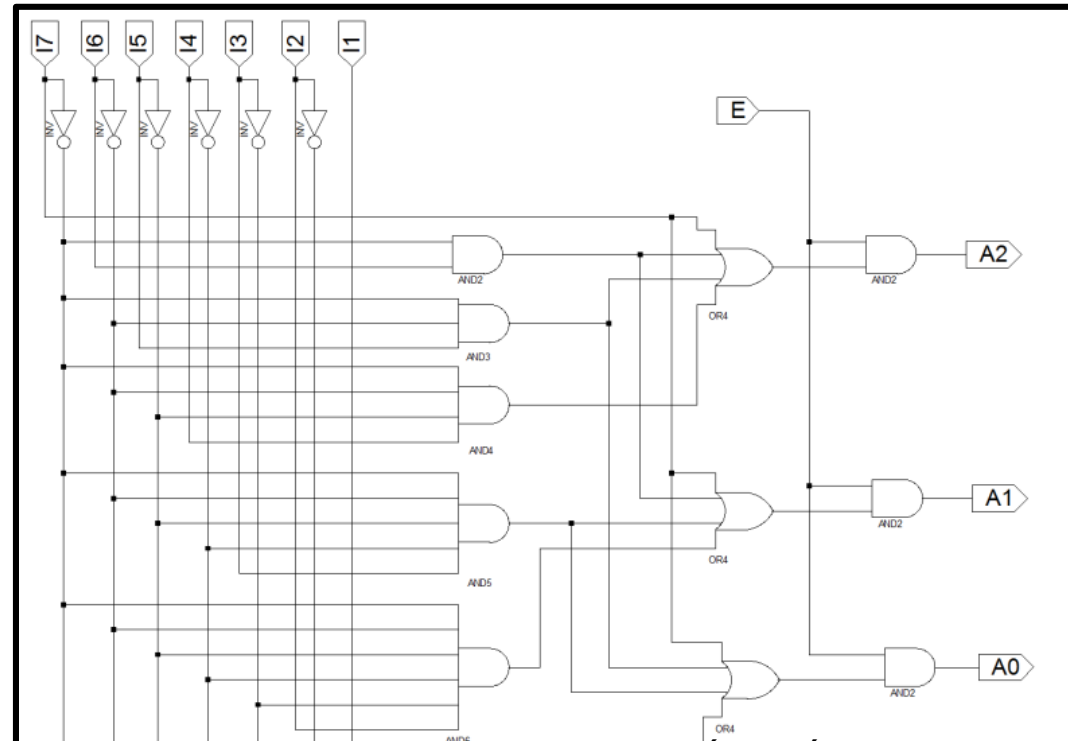
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Codificador

- Codificador de prioridad 8-3 con Enable

Circuito:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Politécnica

Multiplexor

- Realiza la transmisión de datos desde una entrada seleccionable hacia una salida única
- Se caracteriza por tener n líneas de control que seleccionan (multiplexan) una de las 2^n líneas de entrada y la transmiten a la salida
- Cada combinación de las líneas de control activa una puerta
- Hay dos tipos de entradas:
 - Entradas de datos
 - Entradas de control

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

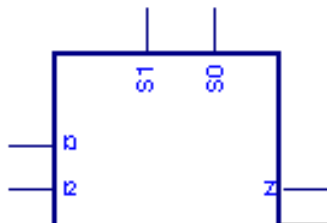
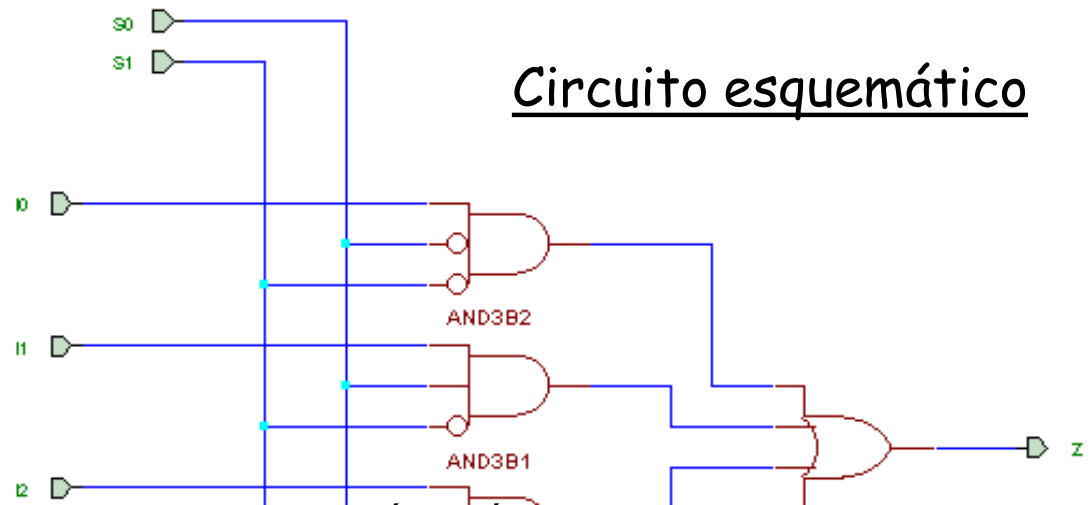
Multiplexor

- Multiplexor 4-1. 4 entradas (datos), 2 entradas (control) y 1 salida
 - Tabla de verdad, ecuación y circuito:

S_1	S_0	Salida (Z)
0	0	I_0
0	1	I_1
1	0	I_2
1	1	I_3

$$Z = S_1 S_0 I_3 + S_1 \bar{S}_0 I_2 + \bar{S}_1 S_0 I_1 + \bar{S}_1 \bar{S}_0 I_0$$

Circuito esquemático



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

esquema de bloque

Politécnico

Multiplexor

- Multiplexor 8-1 con entrada de habilitación. 8 entradas (datos), 4 entradas (control) y 1 salida

Tabla de verdad y ecuación

E	S ₂	S ₁	S ₀	Z
0	X	X	X	0
1	0	0	0	I ₀
1	0	0	1	I ₁
1	0	1	0	I ₂
1	0	1	1	I ₃
1	1	0	0	I ₄
1	1	0	1	I ₅
1	1	1	0	I ₆
1	1	1	1	I ₇

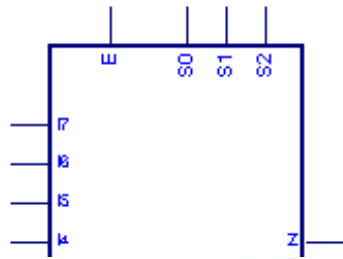
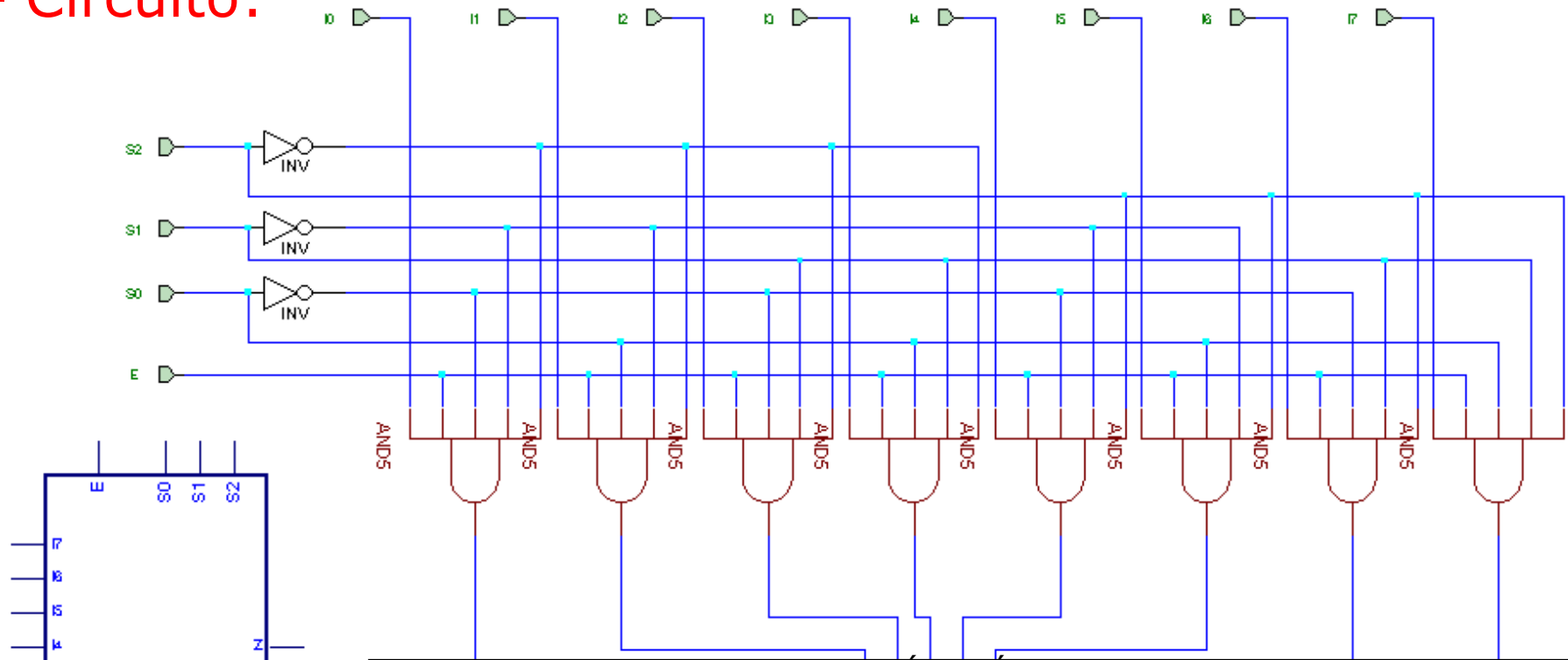
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Multiplexor

- Multiplexor 8-1 con entrada de habilitación
- Circuito:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Politécnico

Demultiplexor

- Realizan la función inversa del multiplexor
- Puede seleccionarse la transmisión de un dato desde una única línea de entrada hacia una de las posibles líneas de salida
- Utilizando n líneas de control, transmite (demultiplexa) la información de su única línea de entrada por cualquiera de sus 2^n líneas de salida
- Es lo mismo que un decodificador con enable, siendo la línea de datos equivalente al enable

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Demultiplexor

- Demultiplexor 1-4. 1 entrada (dato), 2 entradas (control) y 4 salidas
 - Tabla de verdad y ecuaciones:

S_1	S_0	O_3	O_2	O_1	O_0
0	0	0	0	0	I
0	1	0	0	I	0
1	0	0	I	0	0
1	1	I	0	0	0

$$O_0 = \overline{S_1} \cdot \overline{S_0} \cdot I$$

$$O_1 = \overline{S_1} \cdot S_0 \cdot I$$

$$O_2 = S_1 \cdot \overline{S_0} \cdot I$$

$$O_3 = S_1 \cdot S_0 \cdot I$$

Cartagena99

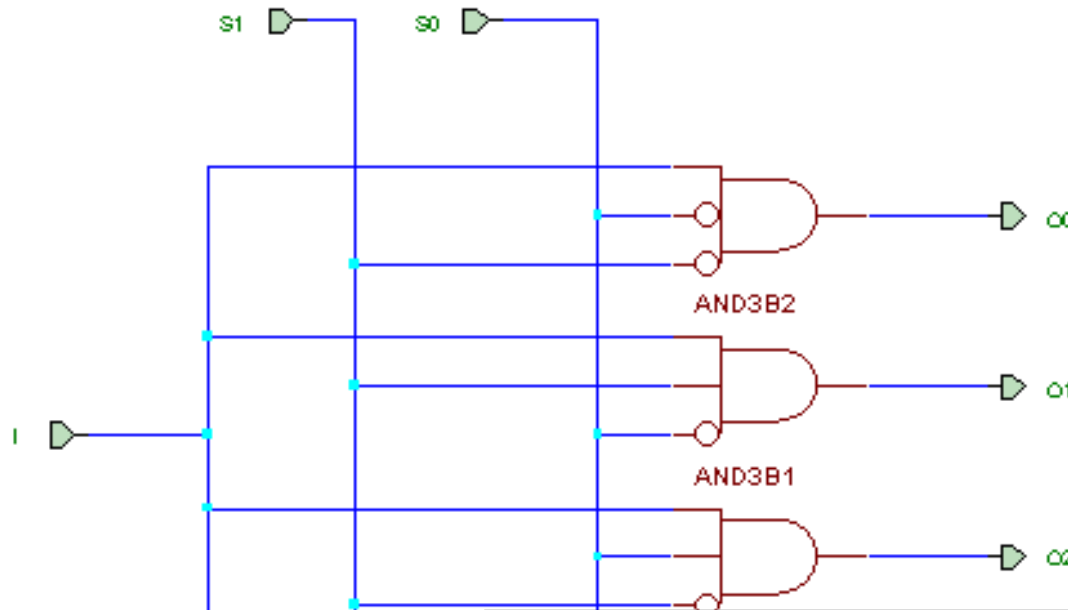
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

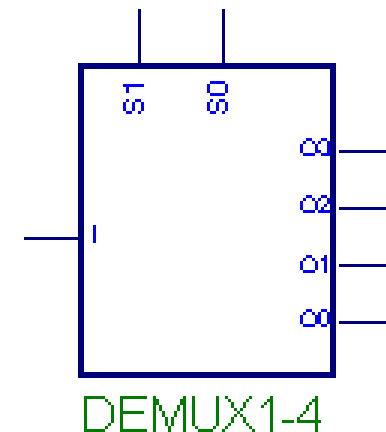
Demultiplexor

- Demultiplexor 1-4. **Circuito:**

Circuito esquemático



Esquema de bloque



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Convertor de código

- Dada una palabra de n bits a la entrada se convierte o traduce a otra palabra de m bits a la salida.
- No existe una relación entre el número de líneas de entrada y de salida.
- Ambas palabras representan la misma información en distintos códigos.

Cartagena99

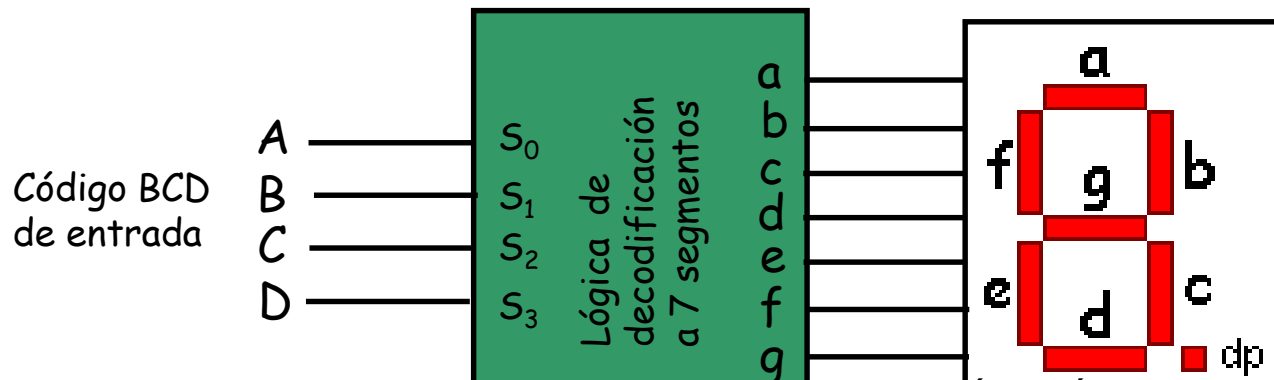
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Convertor de código

- Convertor BCD a 7 segmentos

- Acepta código BCD (0..9) en sus 4 entradas y proporciona 7 salidas capaces de excitar un *display* de 7 segmentos que indican el dígito decimal de la entrada.
- Diagrama de bloques de la lógica:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

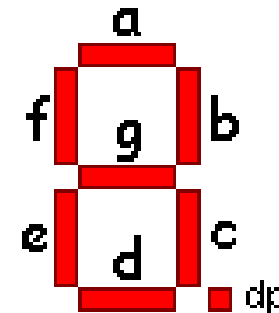
Cartagena99

Politécnica

Conversor de código

- Conversor BCD a 7 segmentos
 - Segmentos activados para cada dígito decimal

Dígito	Segmentos activados
0	a,b,c,d,e,f
1	b,c
2	a,b,d,e,g
3	a,b,c,d,g
4	b,c,f,g
5	a,c,d,f,g
6	a,c,d,e,f,g
7	a,b,c
8	a,b,c,d,e,f,g



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Convertor de código

- Convertor BCD a 7 segmentos
 - Tabla de verdad:

Digito Decimal	Entradas				Salidas de segmentos						
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
10	1	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

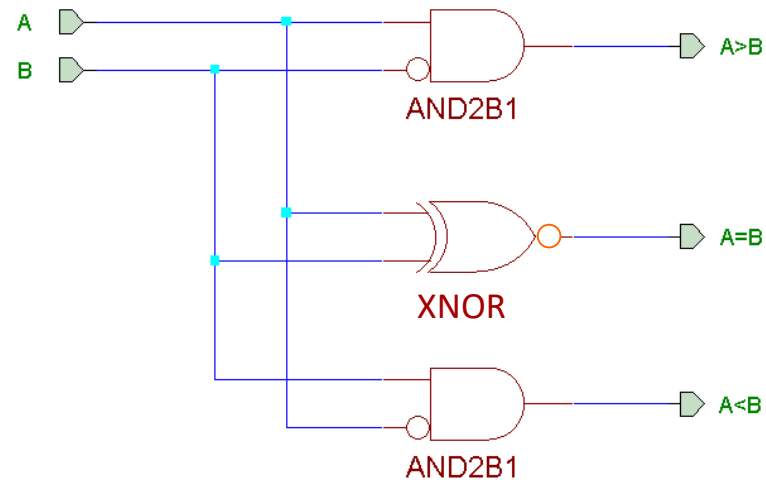
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Comparador de bits

- **Comparador de bits:** circuito con 2 entradas y 3 salidas que se utiliza para comparar bits
- Comparador de 2 bits. **Tabla de verdad, ecuaciones y circuito**

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



$$A > B = A\bar{B}$$

COMP. 2BITS

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

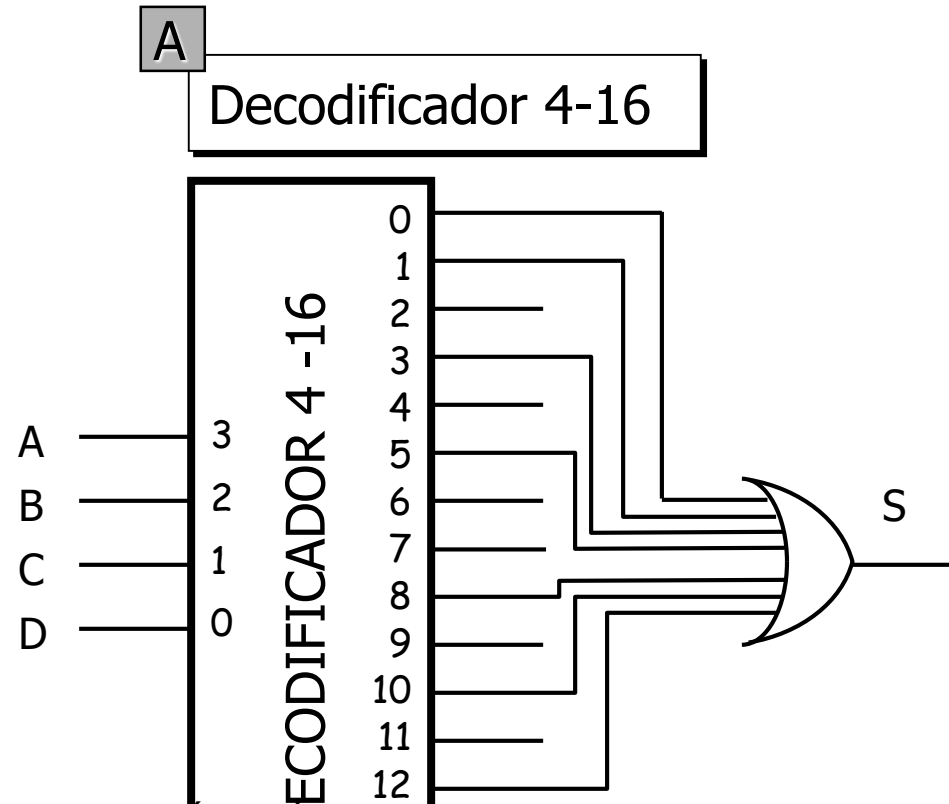
Cartagena99

Politécnica

Funciones lógicas con DEC o MUX

Ejemplo: A) Diseñar F mediante un Decodificador 4-16 y una puerta OR

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1



CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

▪ Asociar las variables de la función lógica a las entradas del decodificador.

▪ Servir de suma de productos.

Cartagena99

Politécnica

Funciones lógicas con DEC o MUX

Ejemplo: B) Diseñar F mediante un Multiplexor 8-1

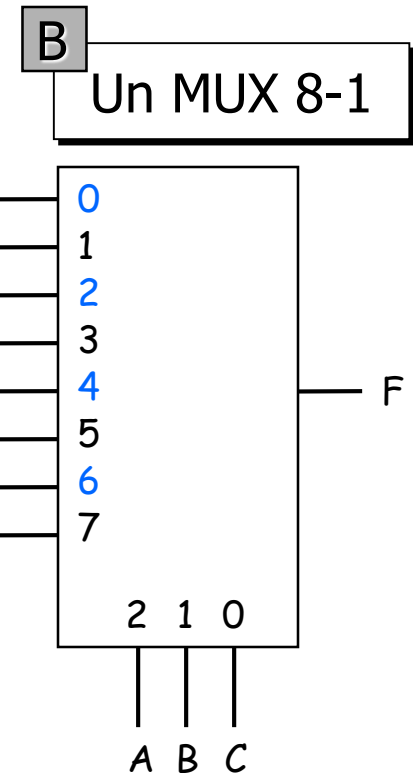
A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0

Si es 11, se pone 1 en su entrada

Si es 01, se pone D en su entrada

Si es 00, se pone 0 en su entrada

Si es 10, se pone /D en su entrada



1. Asociar variables (A, B, C, D...) a las entradas de control (S₂, S₁, S₀)

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

4. Algunas entradas al MUX pueden ser '0' ó '1'

Cartagena99

Politécnico