



TELECOM ESCUELA
TÉCNICA **VLC** SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIÓN



Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación

Taller de Electrónica



Valencia, 6 y 7 de Septiembre de 2022

Bienvenida al taller



- Lidia Fargueta, Ingeniera de Telecomunicación

- Antonio Martínez, profesor
- Óscar Mira, coordinador

Programa

Martes 6

- 9:30 **Bienvenida.**
-Registro
-Presentación
-Programa y objetivos
- 10:00 **Bloque Teoría: Electrónica Analógica.**
- voltaje, intensidad y resistencia (ley de Ohm).
-circuito serie y paralelo
-dispositivos
- 10:45 **Bloque Práctica: Electrónica Analógica**
-interruptor crepuscular
- 12:30 **Actividad**
Geocatching en el Museo de las Telecomunicaciones
- 13:30 **Comida** Bonos para Galileo/Ágora

Miércoles 7

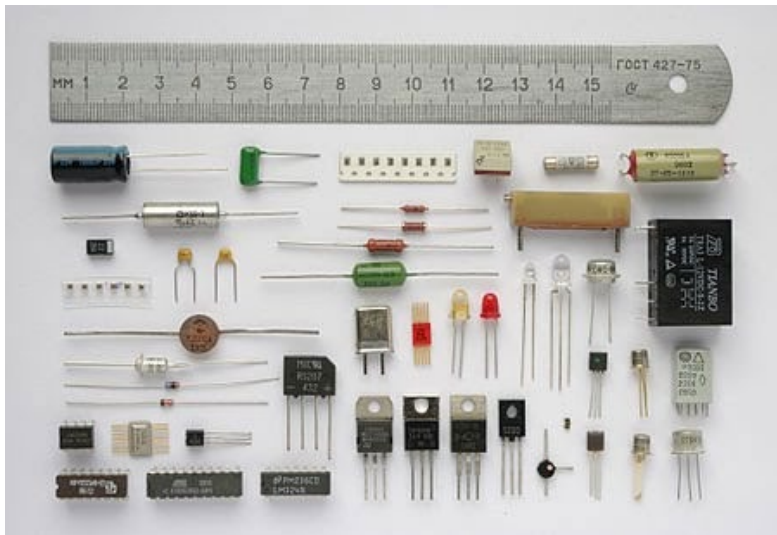
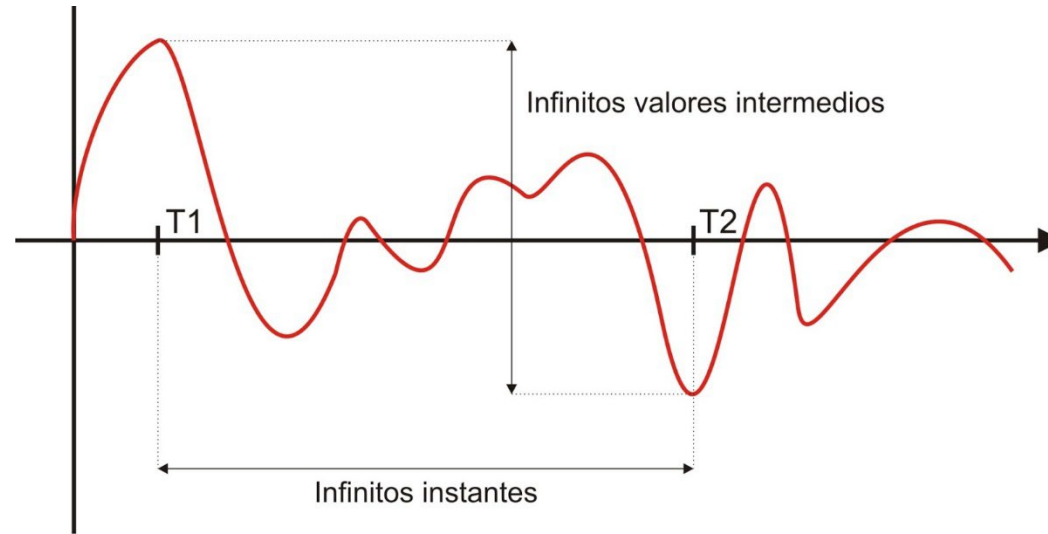
- 9:30 **Bloque Teoría: Electrónica Digital.**
-codificación binaria
-aplicaciones digitales
-circuitos digitales
- 10:15 **Bloque Práctica: Electrónica Digital**
- control de señales digitales
- sensor de nivel
- 12:00 **Actividad**
Geocatching UPV
- 13:00 **Despedida.**
Conclusiones y recomendaciones para el curso que empieza
- 13:30 **Comida** Bonos para Galileo/Ágora

Actividad #2



1. Ve a www.menti.com
2. Introduce el código
6785 6582

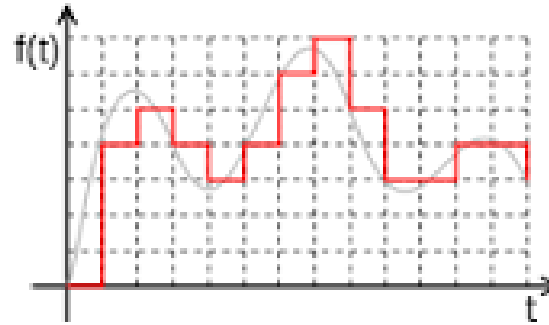
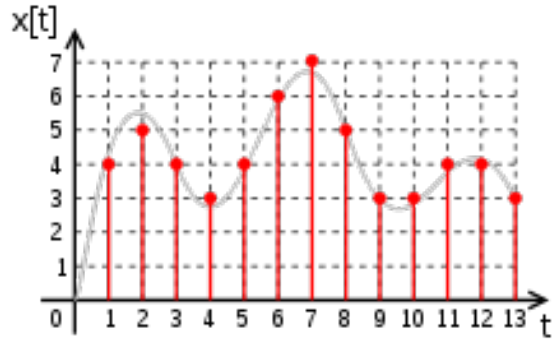
Electrónica Analógica



- ☹ Sensibles a interferencias
- ☹ Dependientes del margen de tensión
- ☹ La electrónica puede ser muy compleja
- ☹ La señal es difícil de procesar de manera eficiente

Electrónica Digital

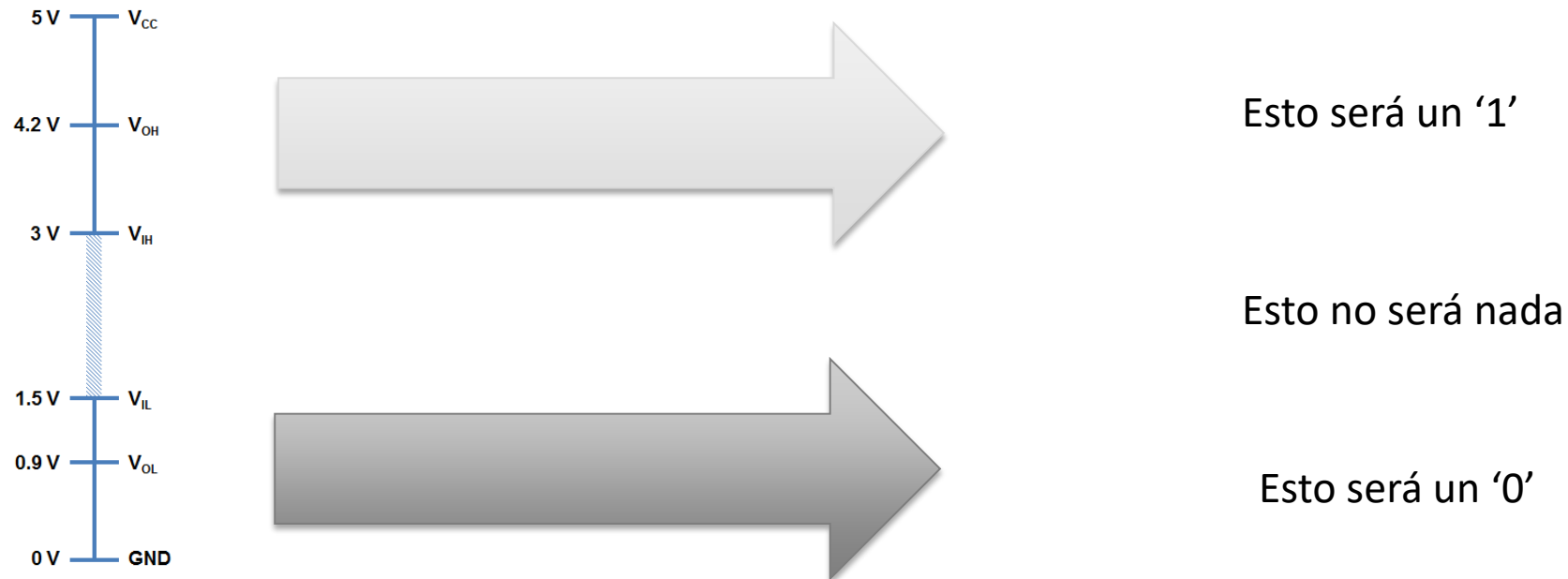
- El objetivo es trabajar con niveles discretos de la señal



- ¿Cuántos niveles utilizo?

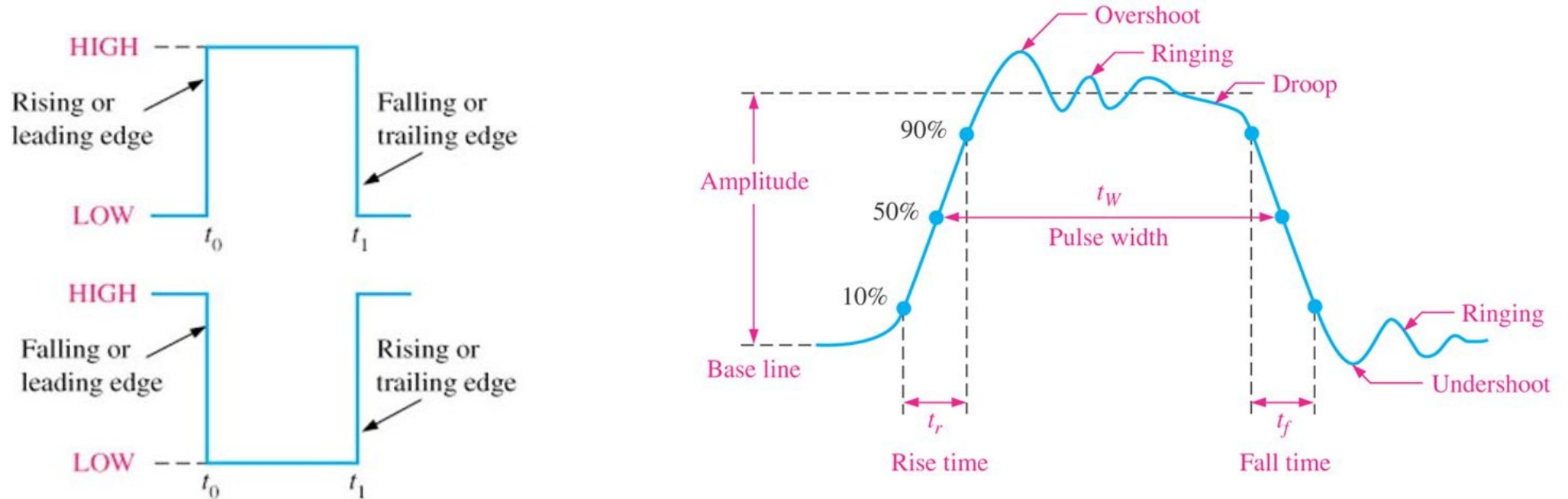
Electrónica digital

- Utilizo dos niveles: sistema binario (o digital) basado en '1' y '0'.
 - Primero: defino el rango de voltaje que tendrán las señales
 - Segundo: defino los márgenes de voltaje que corresponden al '1' y al '0'



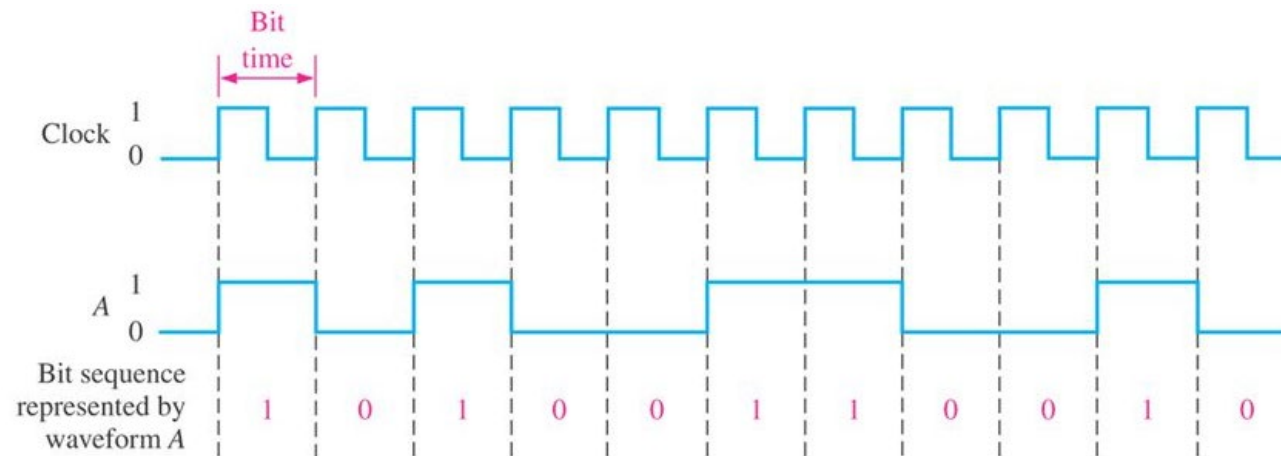
Señal Digital

- Las señales digitales consisten en pulsos o trenes de pulsos

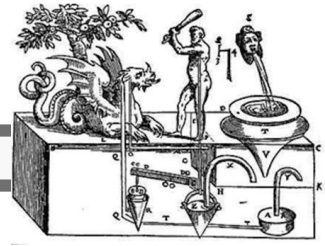


Señal Digital

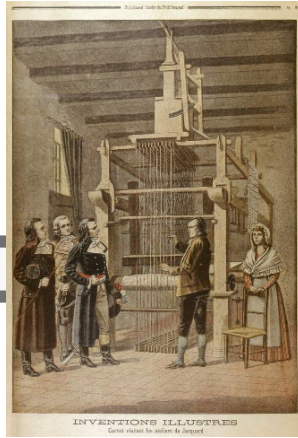
- Las señales digitales consisten en pulsos o trenes de pulsos
 - Las señales están caracterizadas por el periodo (fragmento de tiempo que indica cuando tengo que ver si es un '1' o un '0').



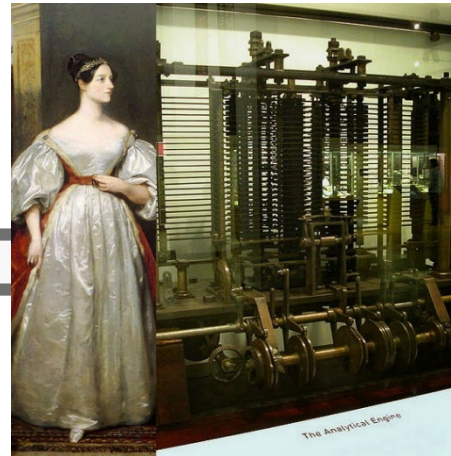
Historia



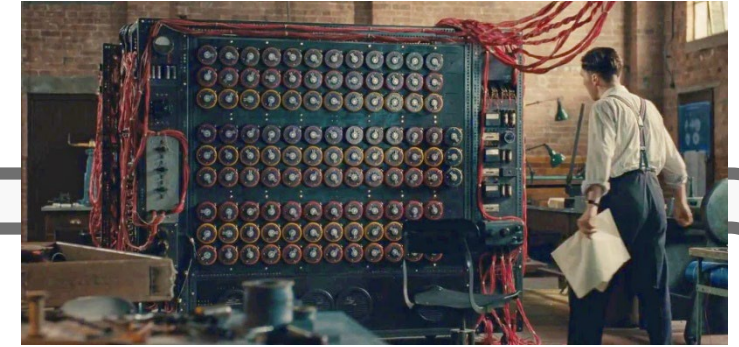
300-200 a.C.



1800



1833



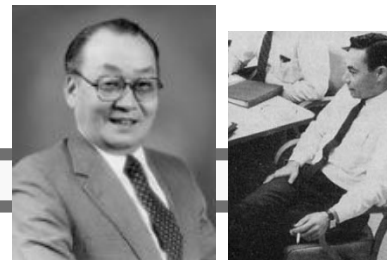
1936



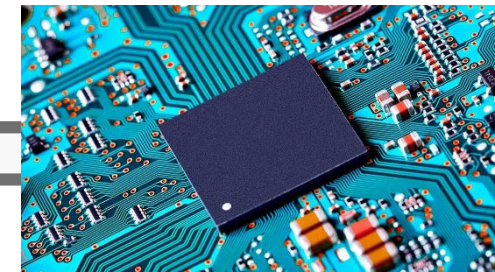
1947



1952



1957



Representación de la información



- ¿Cuántos dígitos (bits) necesitas para representar una variable que puede tomar dos valores?

A **B**

- ¿Cuántos bits necesitas para representar una variable que puede tener cuatro valores?

1 **2** **3** **4**

- El sistema **binario**, puede representar **todos los números, letras y símbolos** utilizando únicamente dos cifras: 0 (cero) y 1 (uno).



YouTube

Shared publicly - Dec 1, 2014



We never thought a video would be watched in numbers greater than a 32-bit integer (=2,147,483,647 views), but that was before we met PSY. "Gangnam Style" has been viewed so many times we had to upgrade to a 64-bit integer (9,223,372,036,854,775,808)!

Hover over the counter in PSY's video to see a little math magic and stay tuned for bigger and bigger numbers on YouTube.



Lógica Binaria

- La lógica binaria se basa en:
 - Las variables solo pueden tomar dos valores: 1/0, VERDADERO/FALSO
 - Operaciones lógicas (álgebra Booleana)

AND

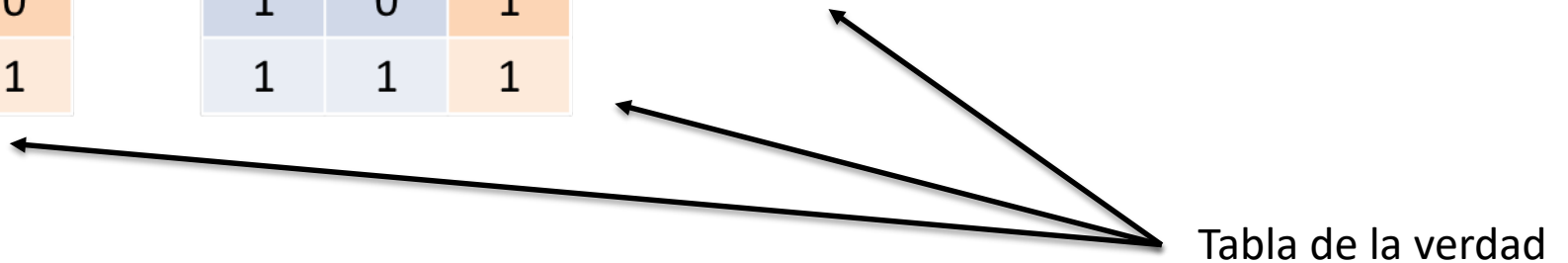
A	B	A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

OR

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

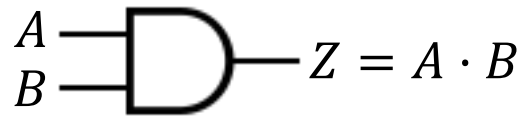
NOT

A	A
0	1
1	0

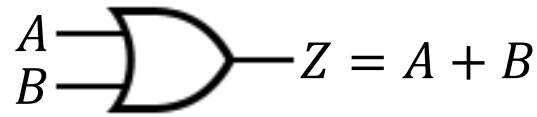


Lógica binaria

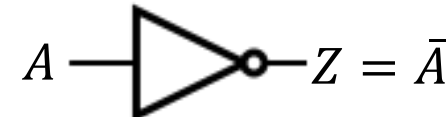
- Puertas lógicas



2-input AND gate

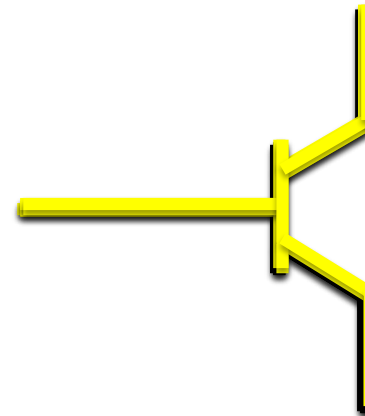


2-input OR gate



NOT gate

- ¿Qué hay dentro de una puerta lógica?

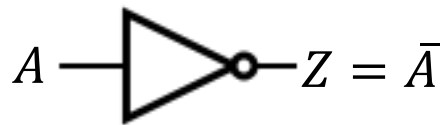


Puertas Lógicas

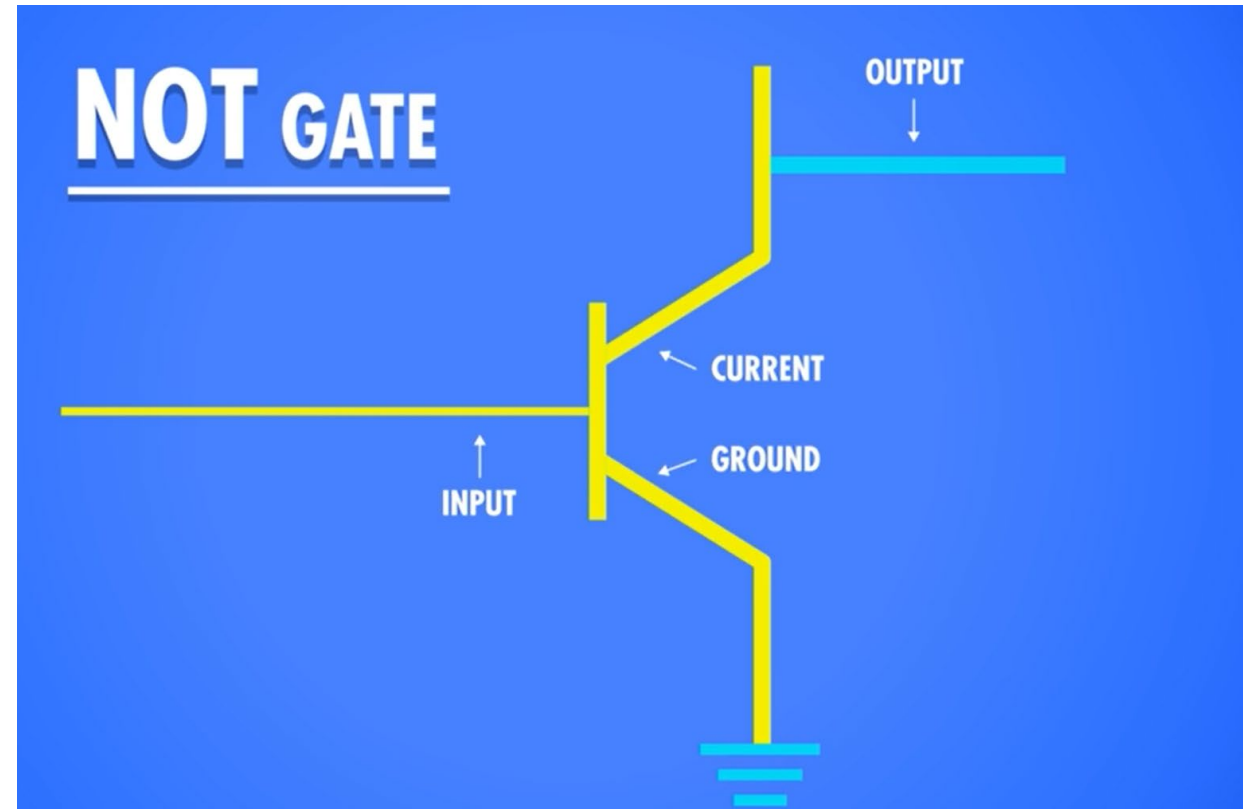
- Ejemplo de la puerta NOT

NOT

A	A
0	1
1	0



NOT gate

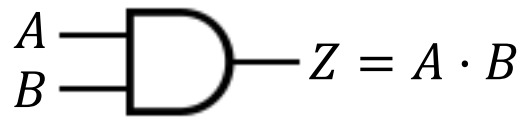


Puertas Lógicas

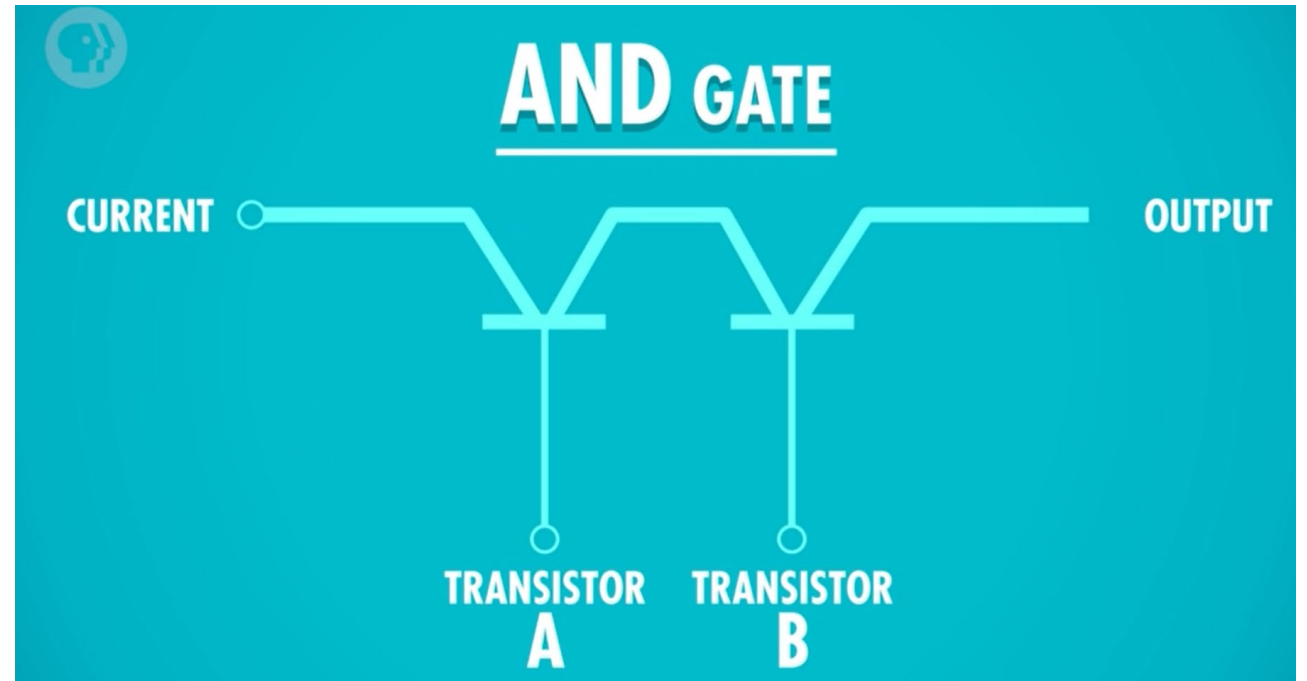
- Ejemplo de la puerta AND

AND

A	B	A·B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



2-input AND gate

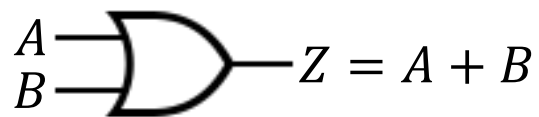


Puertas Lógicas

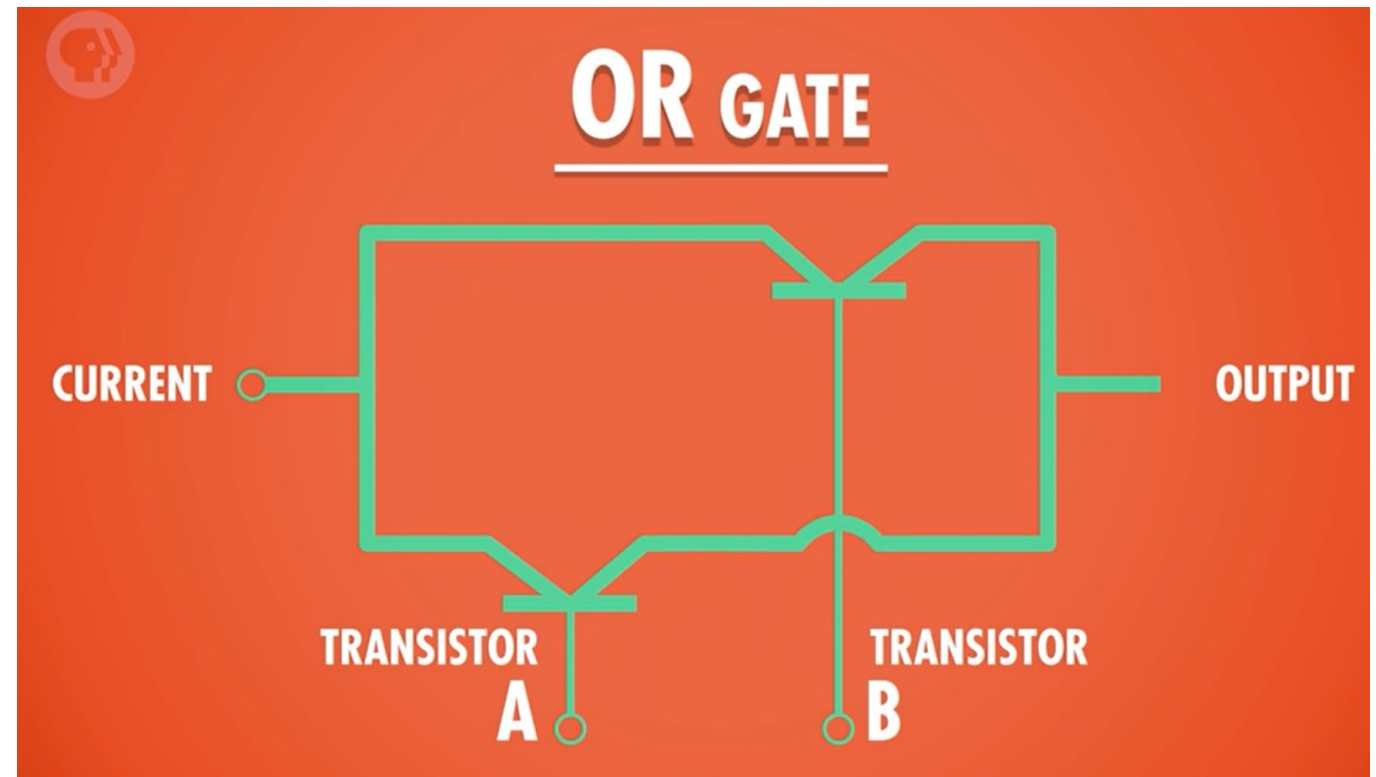
- Ejemplo de la puerta OR

OR

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



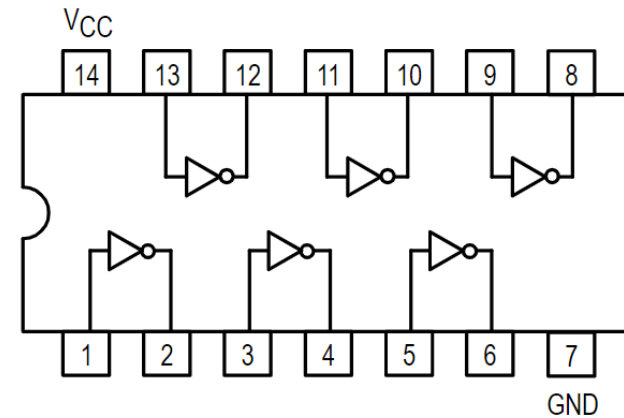
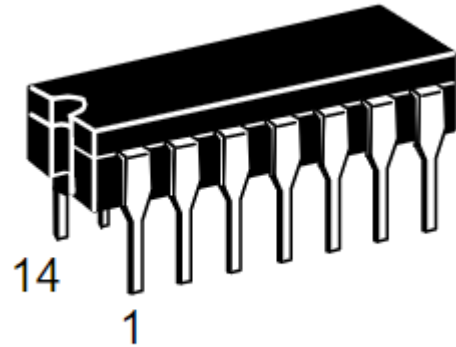
2-input OR gate



Circuitos Digitales

- Los fabricantes proporcionan especificaciones de circuitos digitales.

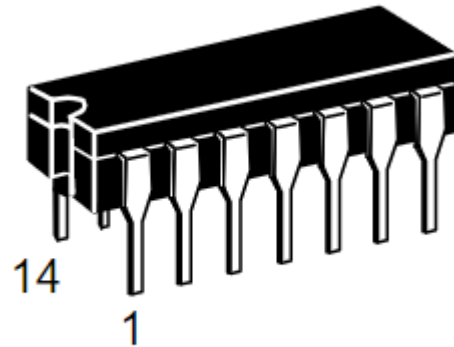
74LS04



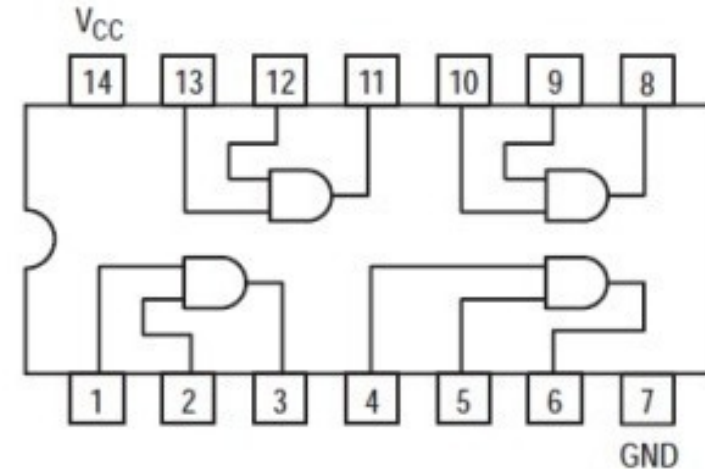
Symbol	Parameter		Min	Typ	Max	Unit
V _{CC}	Supply Voltage	54	4.5	5.0	5.5	V
		74	4.75	5.0	5.25	
T _A	Operating Ambient Temperature Range	54	-55	25	125	°C
		74	0	25	70	
I _{OH}	Output Current — High	54, 74			-0.4	mA
I _{OL}	Output Current — Low	54			4.0	mA
		74			8.0	

Circuitos Digitales

- Los fabricantes proporcionan especificaciones de circuitos digitales.



74LS08



Symbol	Parameter		Min	Typ	Max	Unit
V _{CC}	Supply Voltage	54	4.5	5.0	5.5	V
		74	4.75	5.0	5.25	
T _A	Operating Ambient Temperature Range	54	-55	25	125	°C
		74	0	25	70	
I _{OH}	Output Current — High	54, 74			-0.4	mA
I _{OL}	Output Current — Low	54			4.0	mA
		74			8.0	

Circuitos Digitales

- Los fabricantes proporcionan especificaciones de circuitos digitales.

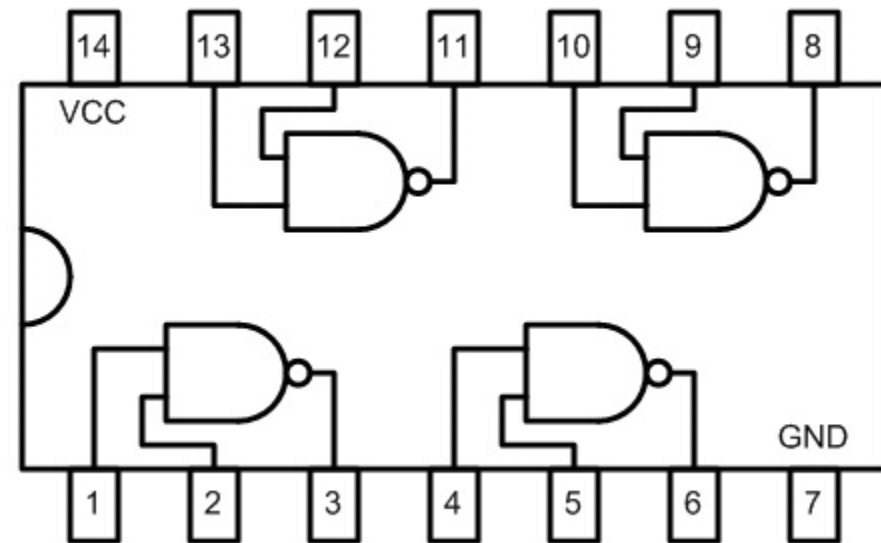
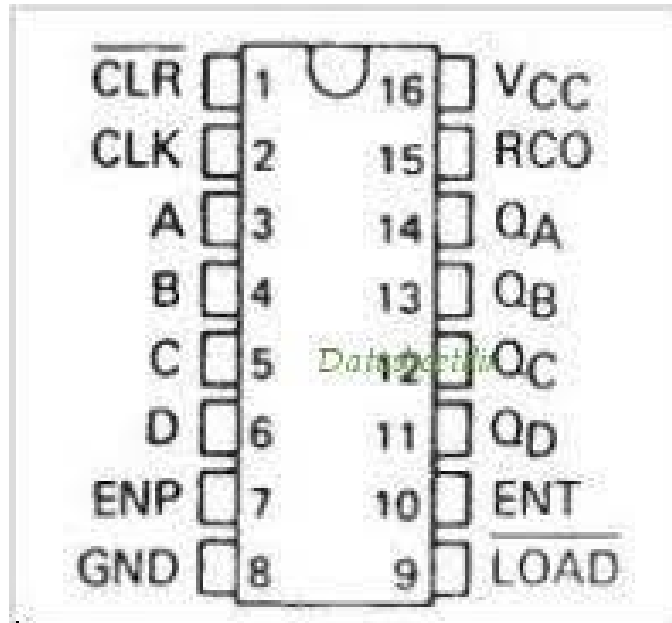
DC CHARACTERISTICS OVER OPERATING TEMPERATURE RANGE (unless otherwise specified)

Symbol	Parameter		Limits			Unit	Test Conditions	
			Min	Typ	Max			
V _{IH}	Input HIGH Voltage		2.0			V	Guaranteed Input HIGH Voltage for All Inputs	
V _{IL}	Input LOW Voltage	54			0.7	V	Guaranteed Input LOW Voltage for All Inputs	
		74			0.8			
V _{IK}	Input Clamp Diode Voltage			-0.65	-1.5	V	V _{CC} = MIN, I _{IN} = -18 mA	
V _{OH}	Output HIGH Voltage	54	2.5	3.5		V	V _{CC} = MIN, I _{OH} = MAX, V _{IN} = V _{IH} or V _{IL} per Truth Table	
		74	2.7	3.5		V		
V _{OL}	Output LOW Voltage	54, 74		0.25	0.4	V	I _{OL} = 4.0 mA	V _{CC} = V _{CC} MIN, V _{IN} = V _{IL} or V _{IH} per Truth Table
		74		0.35	0.5	V	I _{OL} = 8.0 mA	
I _{IH}	Input HIGH Current				20	μA	V _{CC} = MAX, V _{IN} = 2.7 V	
					0.1	mA	V _{CC} = MAX, V _{IN} = 7.0 V	
I _{IL}	Input LOW Current				-0.4	mA	V _{CC} = MAX, V _{IN} = 0.4 V	
I _{OS}	Short Circuit Current (Note 1)		-20		-100	mA	V _{CC} = MAX	
I _{CC}	Power Supply Current Total, Output HIGH				2.4	mA	V _{CC} = MAX	
	Power Supply Current Total, Output LOW				6.6			

Note 1: Not more than one output should be shorted at a time, nor for more than 1 second.

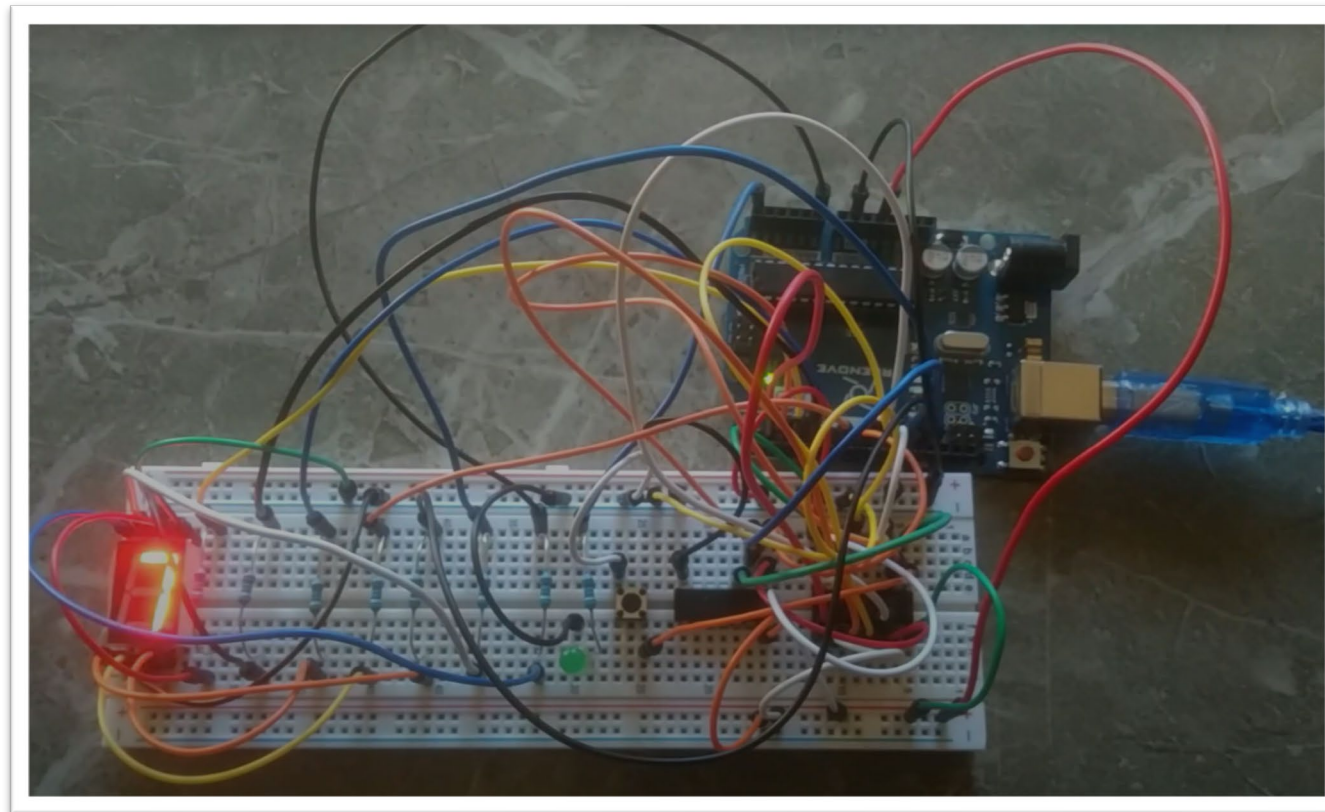
Ejemplo de aplicación de los CI

- Con un contador SN74LS163AN (módulo 16) y una puerta NAND DM74LS00N, se puede conseguir...



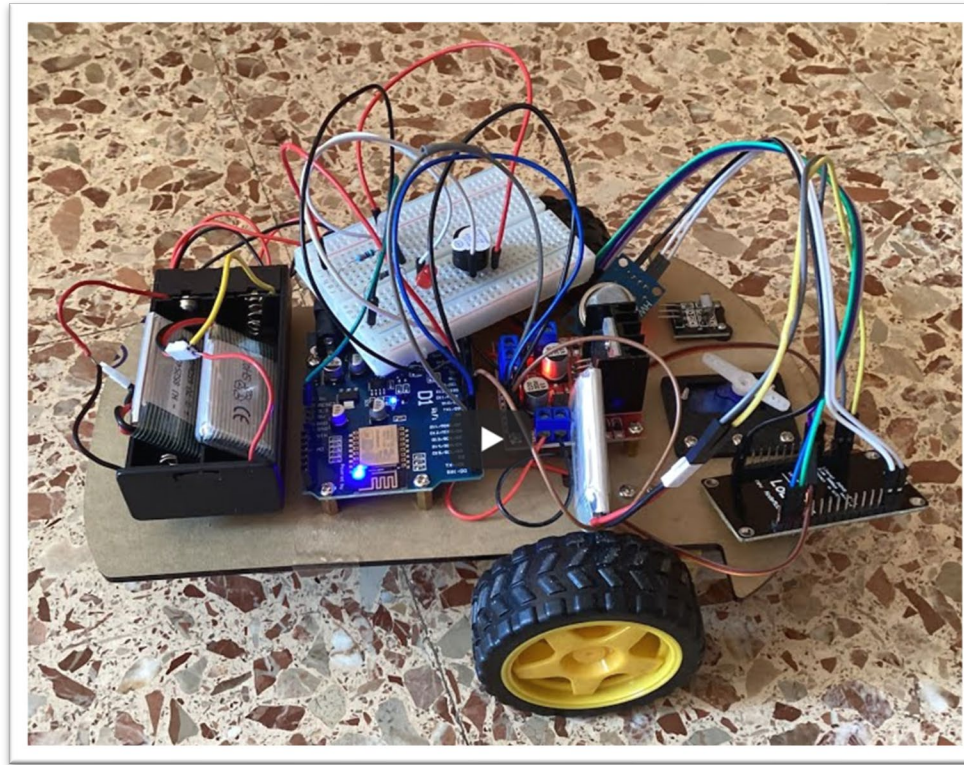
Ejemplo de aplicación de los CI

- Con un contador SN74LS163AN (módulo 16) y una puerta NAND DM74LS00N, se puede conseguir el siguiente circuito:



Si fusionamos la Electrónica y la Telemática...

- Empleando Arduino UNO (electrónica digital), sensores de temperatura, presión, etc., (electrónica analógica y digital) y empleamos internet... ¡magia!



Ejemplo práctico

- Vamos a poner en práctica todo lo visto con un circuito de ejemplo.
- El sensor de alarma de luces encendidas:
 - La alarma debe sonar cuando apagamos el motor y abrimos la puerta para salir del coche y nos hemos dejado las luces encendidas

