

1er. Grado de Informática



FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES



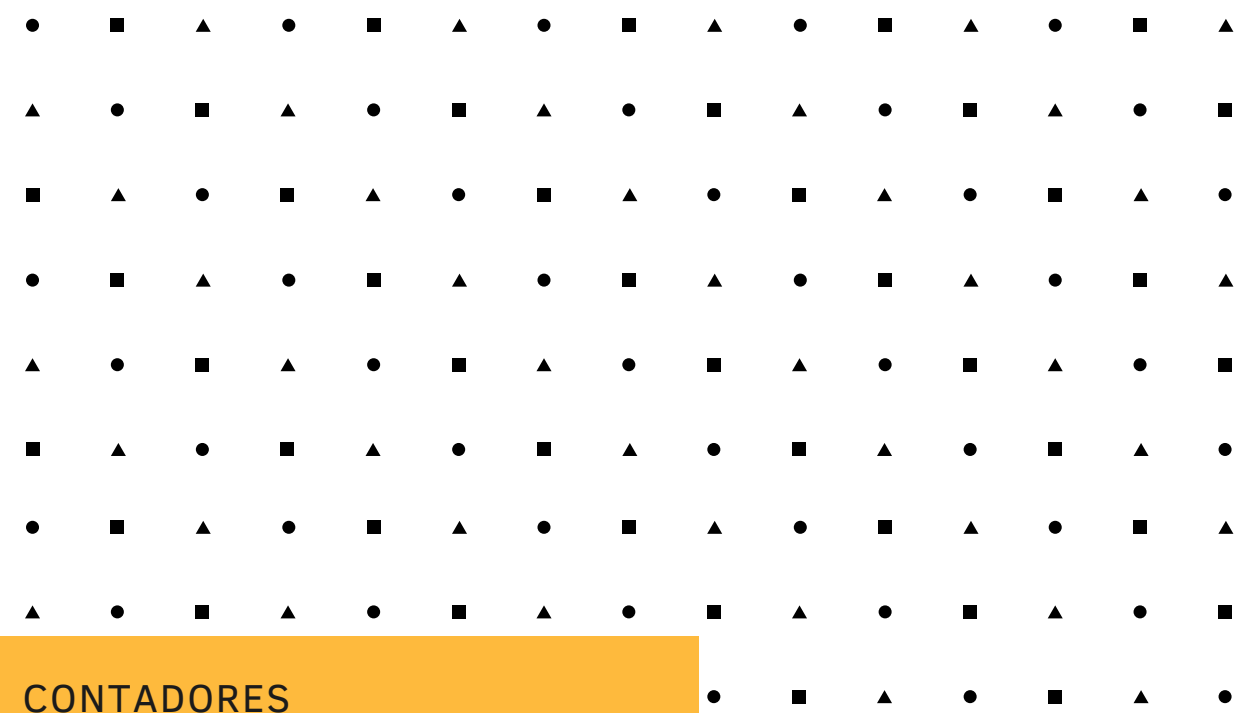
8

Contadores

Montaje

Circuitos secuenciales

FEC



Planteamiento

BCD exceso a 3

En esta práctica se deberá realizar un contador utilizando los circuitos integrados **74LS163** y **74LS00**. La cuenta será desde 3 hasta 12, es decir un contador **BCD exceso a 3**. Se visualizará la cuenta utilizando diodos leds polarizados adecuadamente. El funcionamiento del contador **74LS163**

Materiales

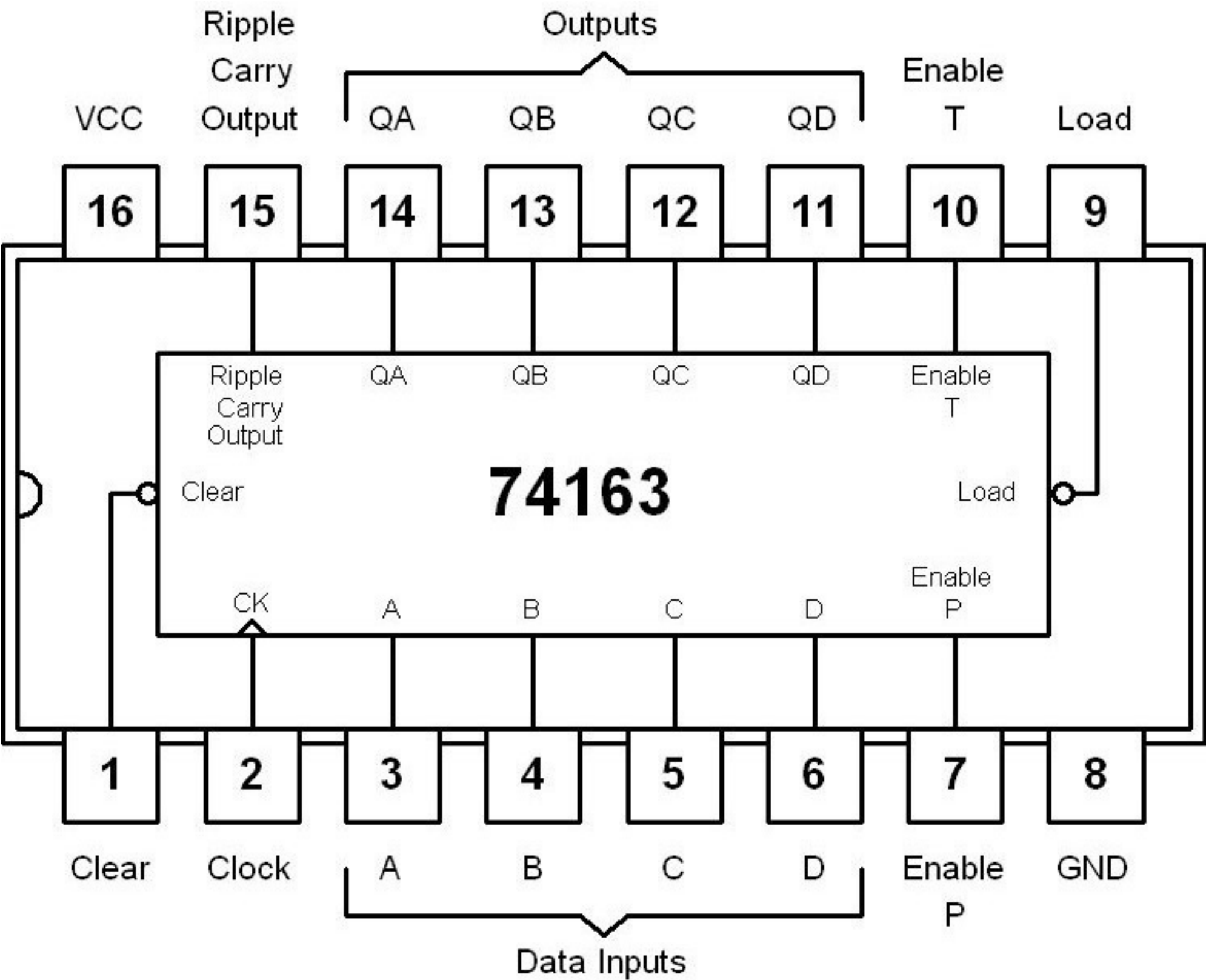
- Osciloscopio Textronik 2205 20 MHz.
- Fuente de alimentación Promax FR-712B.
- Generador de funciones Promax GF-1000.
- Placa de laboratorio.
- Circuitos integrado 4LS163, y puertas NAND 74LS00.
- Diodos led, resistencias de 1 kΩ y cables de conexiones.

Data Sheet
74LS163

74LS163 es un contador binario ascendente de 4 bits, por lo que su módulo es 4=16.

Clear
Clock
A
B
C
D
Enable P
LOAD
Enable T
QD
QC
QB
QA

Pin	Conexión
1	VCC
2	Generador
3	Data input
4	Data input
5	Data input
6	Data input
7	VCC
8	-----
9	VCC
10	Salida
11	Salida
12	Salida
13	Salida

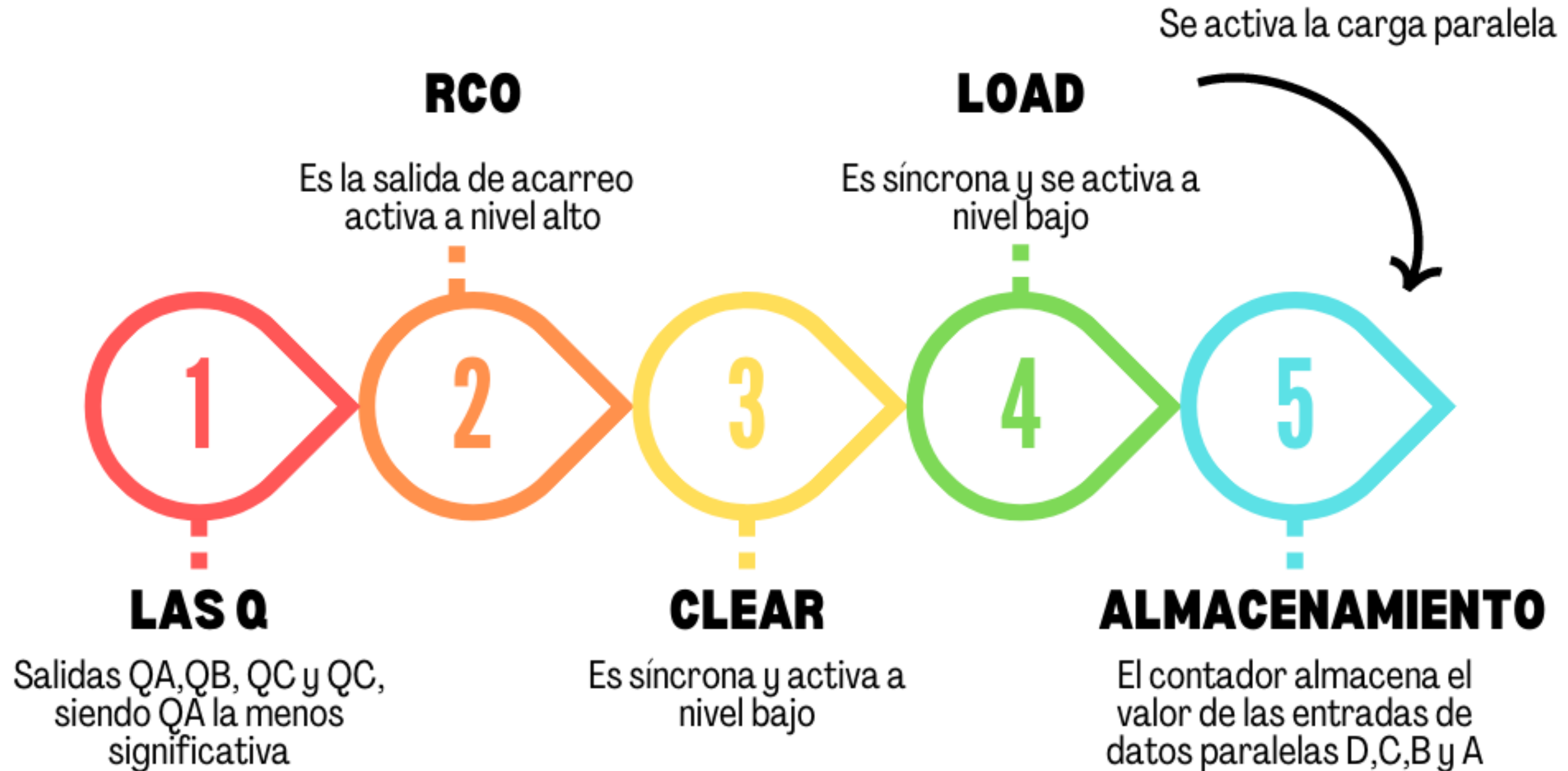


RCO (Ripple Carry Output): 15 - Es el único pin que no se conecta

El modelo del funcionamiento se decide con las señales de habilitación:ENP y ENT

ANÁLISIS

Entradas y salidas



ENTRADAS DE HABILITACIÓN

ENTRADAS DE HABILITACIÓN

- Se activan a nivel alto
- Para activa la cuenta, deben estar activas
- La entrada ENT activa la salida RCO

SALIDA CARRY

Características y habilidades externas

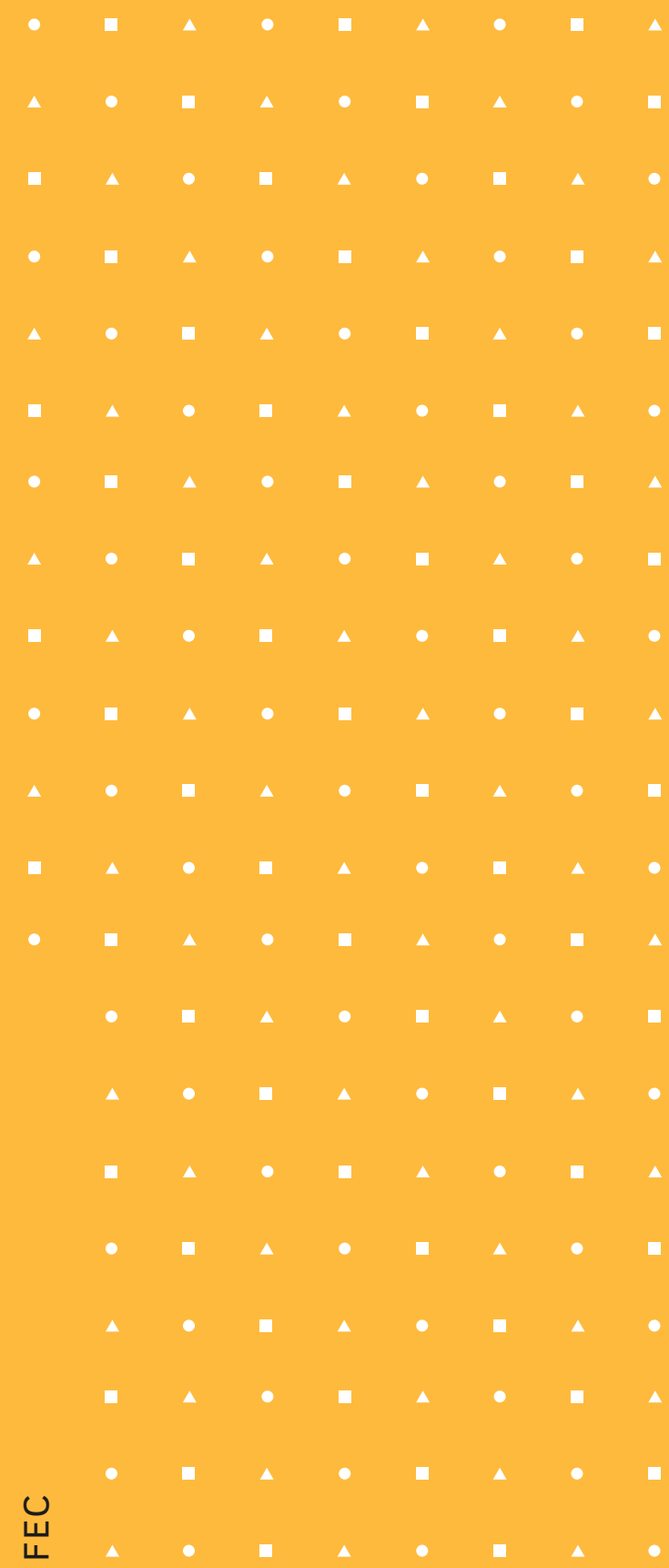
- Tiene que estar en la cuenta final
- Tiene que estar activa la entrada ENT

CONTADOR SÍNCRONO

ORDEN DE PRIORIDAD

- 1º CLEAR
- 2º LOAD
- 3º ENP-ENT

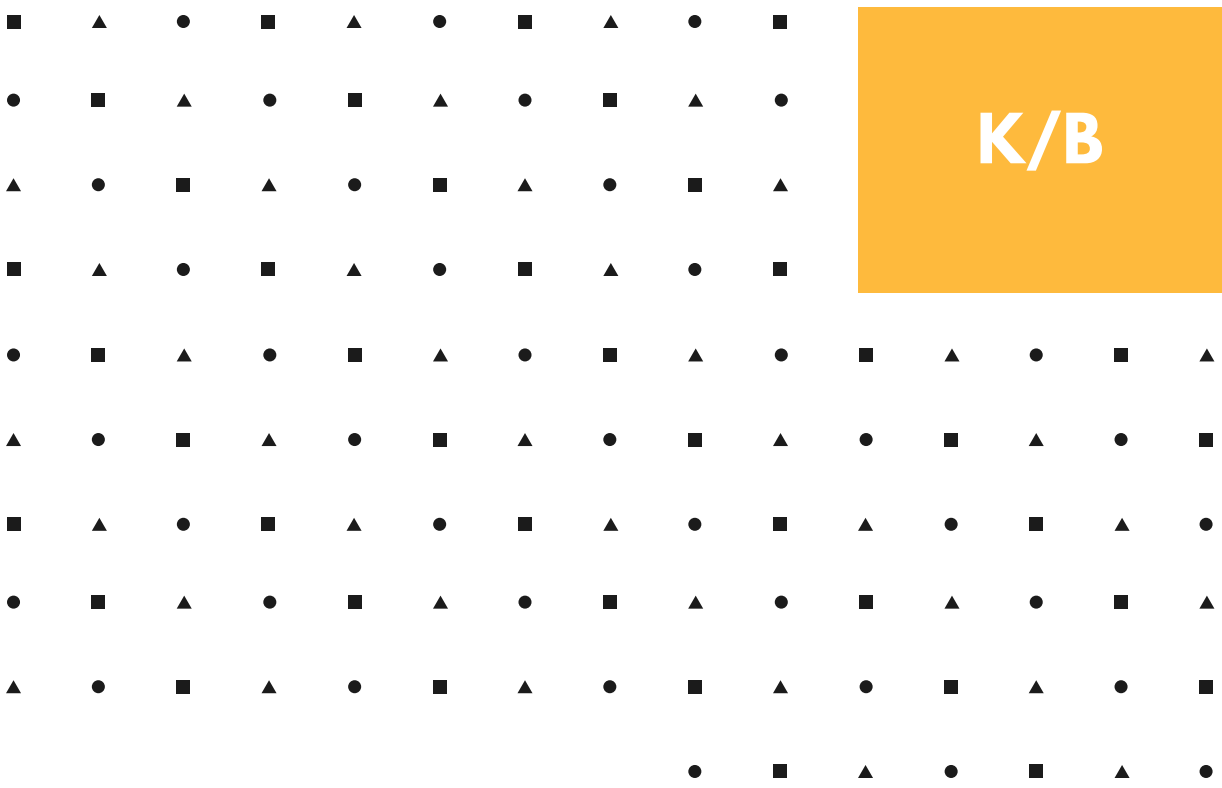
FEC



Contador

Montaje

Implementación de un contador BCD exceso a 3:



- 01** El contador debe contar cíclicamente del 0 al 9 representando la cuenta en el código BCD exceso a 3, es decir, del 00112(0) al 11002(9).
- 02** Por tanto, se debe diseñar un circuito combinacional que detecte la cuenta final (11002), y active la entrada correspondiente de forma que el contador vuelva a su cuenta inicial (00112).
- 03** El único modo de funcionamiento que permite forzar en el contador una cuenta distinta de 0, es la carga paralela mediante la entrada LOAD.
- 04** El único modo de funcionamiento que permite forzar en el contador una cuenta distinta de 0, es la carga paralela mediante la entrada LOAD.

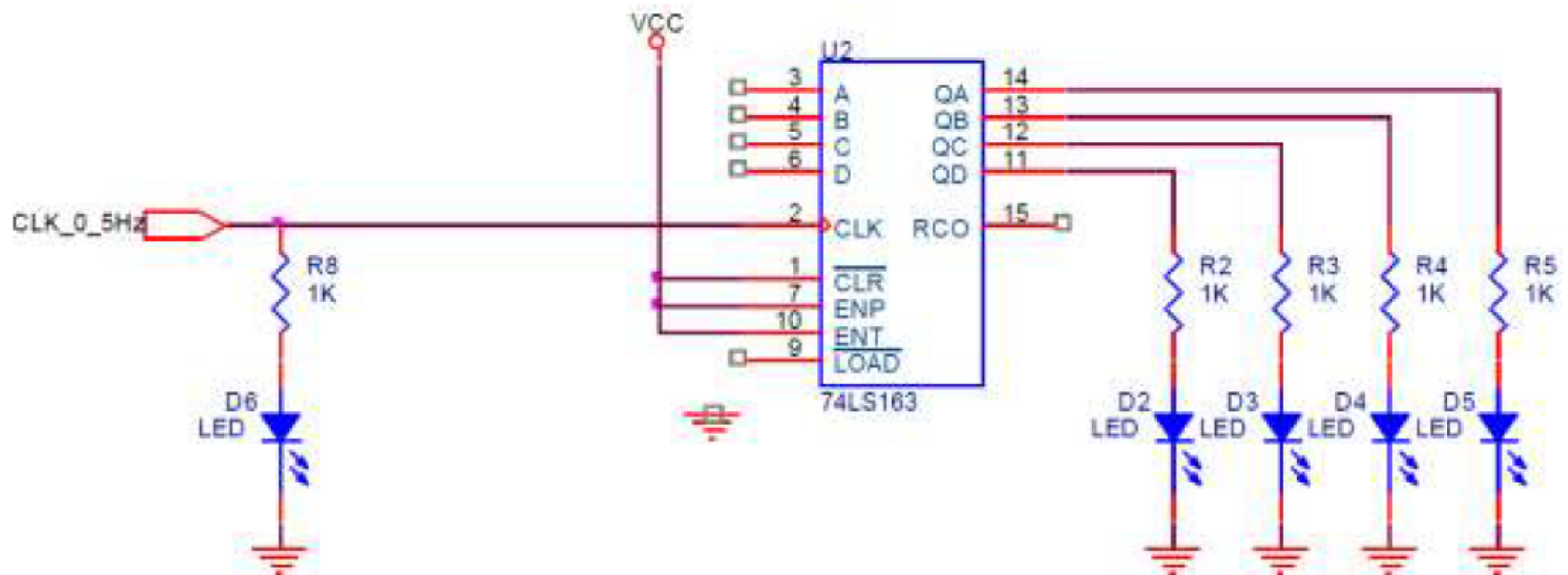


Figura 3: Montaje del esquema eléctrico para implementar un contador BCDXS3.