



Universidad  
Francisco de Vitoria  
**UFV** Madrid

# Fundamentos de la ingeniería informática

Ingeniería de sistemas industriales

Curso 2019-2020

## Ejemplos 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

# 1. Tablero

---

**tablero** es una secuencia 64 de **casillas** donde se pueden ubicar **fichas** de distintos colores (rojo amarillo, verde y azul), 4 de cada color, en cada casilla, al mismo tiempo no puede haber más de una ficha, así que la estrategia para saber donde se encuentra cada ficha es anotar en la casilla en la que se encuentra una ficha su color R (ascii \$52) para el rojo, Y(ascii \$59) para el amarillo, G (ascii \$47) para el verde y (ascii \$42) para el azul. En caso de no contener ninguna ficha, el contenido de la casilla es cero. De este modo en un momento dado el tablero puede tener el siguiente aspecto:

\$00	
\$01	
\$02	Y
\$03	R
\$04	G
\$05	
\$06	
\$07	Y
\$08	R
\$09	
\$0A	B
\$0B	B
\$0C	
\$0D	
...	
\$3B	
\$3C	B
\$3D	G
\$3E	Y
\$3F	

## 1.1. Colocar

---

Se pide redactar una subrutina en Ensamblador CH-2020 que tenga:

Entradas

- D0 un color de ficha (R, G, B o Y)
- A0 la dirección del tablero
- D1 un valor de posición ( $0 \leq \text{posición} < \$40$ )

Salidas

- D0 resultado de la operación

Y que coloque en la posición indicada por D1 una ficha del color indicado por D0 y devuelva en D0 un \$00, con la salvedad de que si en la casilla indicada ya se encuentra previamente una ficha, la rutina no modificará la casilla pero devolverá \$FF.

## 1.2. Buscar

---

Se pide redactar una subrutina en Ensamblador CH-2020 que tenga:

Entradas

- En D0 un color de ficha (R, G, B o Y)
- En A0 la dirección donde se encuentra el tablero
- En D1 un valor de inicio ( $< \$40$ )

Salidas

- D0 con la posición buscada.

The logo for 'Cartagena99' features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue and white gradient with a subtle, abstract shape behind it.

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

## 1.3. Contar

---

Se pide redactar una subrutina en Ensamblador CH-2020 que tenga:

Entradas

- En D0 un color de ficha (R, G, B o Y)
- En A0 la dirección donde se encuentra el tablero
- En D1 un valor de inicio (< \$40)

Salidas

- D0 la cuenta buscada

Operación

Cuenta, a partir de la casilla indicada en D1 (inclusive), el número de fichas del color indicado en D0 y devuelva el resultado en D0.

## 1.4. Programa

---

Redactar un programa en Ensamblador del CH-2020 que utilizando las subrutinas construidas previamente

- Vacíe el tablero
- Ponga las fichas en las posiciones indicadas en el array de cada color (ver más adelante)
- Cuente el número de fichas rojas ubicadas más allá de la posición \$12 y deje el resultado en **cuenta**
- Busque la primera ficha de color azul que se encuentre después de la primera ficha de color amarillo y guarde su posición en **casilla\_azul**

Restricciones:

El tablero se ubicará en la dirección \$12FA

Los arrays de colores serán:

```
fichas_rojas           BYTE 0 23 30 3F
fichas_azules         BYTE 10 20 22 30
fichas_verdes         BYTE 1A 1F 2C 33
fichas_amarillas     BYTE 22 24 31 3C
```

ubicados a partir de la dirección \$1100

Las variables: cuenta, casilla\_azul y otras que el programador necesite, se ubicarán a partir de la dirección \$1000

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

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white starburst shape behind the text.