

## Los números romanos

---

Los **números romanos** no utilizan los símbolos arábigos a los que estamos habituados (1, 2, 3, etc.), sino las siguientes letras para representar cantidades:

I = 1  
 V = 5  
 X = 10  
 L = 50  
 C = 100  
 D = 500  
 M = 1000

Las letras I, X, C y M pueden se acumulan en grupos de hasta tres elementos:

I = 1, II = 2, III = 3                      C = 100, CC = 200, CCC = 300  
 X = 10, XX = 20, XXX = 30              M = 1000, MM = 2000, MMM = 3000

Sin embargo, no se pueden acumular cuatro letras iguales consecutivas. Así, las cantidades 4, 40 ó 400 se escriben:

IV = 4  
 XL = 40  
 CD = 400

Los números romanos se escriben empezando por las letras de más valor y terminando por las de menos valor, sumando todos los valores. Por ejemplo:

VIII = 8	(ya que V = 5 y III = 3, y 5+3=8)
XXII = 22	(XX = 20 y II = 2, siendo 20+2=22)
XLIV = 44	(XL = 40 y IV = 4)
CCXVI = 216	(CC = 200, X = 10 y VI = 6)
CMXXVII = 927	(CM = 900, XX = 20 y VII = 7)
MMCCCLIX = 2359	(MM = 2000, CCC = 300, L = 50 y IX = 9)

***Escribe un programa que lea por teclado un número entero comprendido entre 1 y 3000 y lo convierta a notación romana.***

## *Solución nº 1 al problema de los números romanos*

### **SOLUCIÓN ESTRUCTURADA**

```
algoritmo números_romanos
variables
    n, u, d, c, um son enteros
inicio
    escribir("Introduzca un número entero entre 1 y 3000")
    leer(n)

    // Extraemos las cifras del número
    u = n % 10          // Unidades
    n = n div 10
    d = n % 10          // Decenas
    n = n div 10
    c = n % 10          // Centenas
    n = n div 10
    um = n % 10         // Unidades de millar

    // Escribimos las UNIDADES DE MILLAR en numeración romana
    según (um) hacer
    inicio
        1: escribir("M")
        2: escribir("MM")
        3: escribir("MMM")
    fin

    // Escribimos las CENTENAS en numeración romana
    según (c) hacer
    inicio
        1: escribir("C")
        2: escribir("CC")
        3: escribir("CCC")
        ...etc...
        9: escribir("CM")
    fin

    // Escribimos las DECENAS en numeración romana
    según (d) hacer
    inicio
        1: escribir("X")
        2: escribir("XX")
        3: escribir("XXX")
        ...etc...
        9: escribir("XC")
    fin

    // Escribimos las UNIDADES en numeración romana
    según (c) hacer
    inicio
        1: escribir("I")
        2: escribir("II")
        3: escribir("III")
        ...etc...
        9: escribir("IX")
    fin
fin
```

## ***Solución nº 2 al problema de los números romanos***

### **SOLUCIÓN ESTRUCTURADA Y MODULAR**

```
/* ===== Programa principal ===== */

algoritmo números_romanos_modular
variables
    n, u, d, c, um son enteros
inicio
    escribir("Introduzca un número entero entre 1 y 3000")
    leer(n)

    extraer_cifras(n, &u, &d, &c, &um)
    escribir_unidades_millar(um)
    escribir_centenas(c)
    escribir_decenas(d)
    escribir_unidades(u)
fin

/* ===== Subprogramas ===== */

procedimiento extraer_cifras(n es entero, *u es entero, *d es entero,
                             *c es entero, *um es entero)
inicio
    // Extraemos las cifras del número
    *u = n % 10          // Unidades
    n = n div 10
    *d = n % 10          // Decenas
    n = n div 10
    *c = n % 10          // Centenas
    n = n div 10
    *um = n % 10         // Unidades de millar
fin

procedimiento escribir_unidades_millar(um es entero)
inicio
    // Escribimos las UNIDADES DE MILLAR en numeración romana
    según (um) hacer
    inicio
        1: escribir("M")
        2: escribir("MM")
        3: escribir("MMM")
    fin
fin

procedimiento escribir_centenas(c es entero)
inicio
    // Escribimos las CENTENAS en numeración romana
    según (c) hacer
    inicio
        1: escribir("C")
        2: escribir("CC")
        3: escribir("CCC")
        ...etc...
        9: escribir("CM")
    fin
fin
```

```

procedimiento escribir_decenas(d es entero)
inicio
    // Escribimos las DECENAS en numeración romana
    según (d) hacer
    inicio
        1: escribir("X")
        2: escribir("XX")
        3: escribir("XXX")
        ...etc...
        9: escribir("XC")
    fin
fin

procedimiento escribir_unidades(u es entero)
inicio
    // Escribimos las UNIDADES en numeración romana
    según (c) hacer
    inicio
        1: escribir("I")
        2: escribir("II")
        3: escribir("III")
        ...etc...
        9: escribir("IX")
    fin
fin

```