



# Problemas de Programación 1

## Tema 6. Funciones

### Problema 1.º

Escribe el código de esta función. Asegúrate antes de conocer las reglas que determinan cuando un año es bisiesto según el calendario gregoriano (el calendario que se utiliza actualmente en la mayor parte del mundo).

```
/*  
 * Pre:  agno > 1582  
 * Post: Devuelve true si y solo si el año «agno» es bisiesto de acuerdo con las  
 *       reglas del calendario gregoriano.  
 */  
bool esBisiesto(unsigned agno) {  
    ...  
}
```

### Problema 2.º

Diseña el código de la función diasDelMes cuya especificación se presenta a continuación:

```
/*  
 * Pre:  1 ≤ mes ≤ 12 y agno > 1582.  
 * Post: Devuelve el número de días que tiene el mes establecido por el parámetro  
 *       «mes» del año establecido por el parámetro «agno».  
 */  
unsigned diasDelMes(unsigned mes, unsigned agno) {  
    ...  
}
```

Para escribir esta función, puedes hacer las invocaciones que estimes necesarias a la función esBisiesto del problema anterior.

### Problema 3.º

Utiliza la función anterior para escribir un programa que tenga el siguiente comportamiento iterativo:

```
Escriba un mes y un año: 10 2019  
Este mes tiene 31 días.  
  
Escriba un mes y un año: 11 2019  
Este mes tiene 30 días.  
  
Escriba un mes y un año: 2 2019  
Este mes tiene 28 días.  
  
Escriba un mes y un año: 2 2100  
Este mes tiene 28 días.  
  
Escriba un mes y un año: 2 2020  
Este mes tiene 29 días.  
  
Escriba un mes y un año: 21 2019  
El mes tiene que estar comprendido entre 1 y 12.  
  
Escriba un mes y un año: 0 1992  
El mes tiene que estar comprendido entre 1 y 12.  
  
Escriba un mes y un año: -6 2008  
El mes tiene que estar comprendido entre 1 y 12.  
  
Escriba un mes y un año: 10 1492  
El año tiene que ser posterior a 1582.  
  
Escriba un mes y un año: 0 0
```



# Problemas de Programación 1

## Tema 6. Funciones

Como se puede comprobar en el ejemplo de ejecución, el programa pregunta repetidamente por un mes y un año. Si el mes está comprendido entre 1 y 12 y el año es posterior a 1582, el programa escribe en la pantalla el número de días que tiene el mes. En caso contrario, escribe un mensaje de error. El programa termina cuando el usuario escribe 0 tanto para el mes como para el año.

### Problema 4.º

Diseña el código de una función denominada `diaSiguiente`, en la que puedes (y se recomienda), utilizar la función `diasDeIMes` del problema 1º.

```
/*  
 * Pre:  $1 \leq \text{dia} \leq 31$ ,  $1 \leq \text{mes} \leq 12$ ,  $\text{agno} > 1582$  y la fecha formada por  
 * «dia», «mes» y «agno» representan una fecha válida del calendario  
 * gregoriano.  
 * Post: Tras la ejecución de la función, los parámetros «dia», «mes» y  
 * «agno» representan la fecha correspondiente al día siguiente al que  
 * representaban al iniciarse la ejecución de la función.  
 *  
 * Por ejemplo, si  $d$ ,  $m$  y  $a$  son variables de tipo entero y  $d = 17$ ,  $m = 10$  y  
 *  $a = 2019$ , tras la invocación diaSiguiente(d, m, a) los valores de las  
 * variables serían  $d = 18$ ,  $m = 10$  y  $a = 2019$ .  
 * Si los valores fueran  $d = 29$ ,  $m = 2$  y  $a = 2020$ , tras la invocación  
 * diaSiguiente(d, m, a) los valores serían  $d = 1$ ,  $m = 3$  y  $a = 2020$ .  
 * Si los valores fueran  $d = 31$ ,  $m = 12$  y  $a = 2022$ , tras la invocación  
 * diaSiguiente(d, m, a) los valores serían  $d = 1$ ,  $m = 1$  y  $a = 2023$ .  
 */  
void diaSiguiente(unsigned &dia, unsigned &mes, unsigned &agno) {  
    ...  
}
```

### Problema 5.º

Escribe un programa completo que pida una el día, mes y año de una fecha al usuario y escriba en pantalla la fecha correspondiente al día siguiente, utilizando la función `diaSiguiente` del problema anterior.