

**Objetivo de la práctica:**

- Realizar programas con estructuras iterativas.

Conceptos básicos: ESTRUCTURAS ITERATIVAS

Sentencia while	Sentencia do..while	Sentencia for
<pre>while (expresión lógica) { sentencial; sentencia2; }</pre>	<pre>do { sentencial; sentencia2; } while (expresión lógica);</pre>	<pre>for (inic; cond; increm) { sentencial; sentencia2; }</pre>

COMENTARIOS DE INTERÉS

1. Las sentencias **while()** y **for()** no finalizan con ';', mientras que la sentencia **do..while()**; sí.
2. En el cuerpo de un bucle **for**, no debemos variar el valor de las variables que forman parte de la condición de fin, puesto que pueden producirse efectos inesperados.
3. ¿Cuándo utilizar un bucle u otro?
 - ♦ La sentencia **while** suele utilizarse cuando no se conoce el número de iteraciones del bucle, pudiendo ser éste mayor o igual a 0.
 - ♦ La sentencia **do..while** suele utilizarse cuando no se conoce el número de iteraciones del bucle, pudiendo ser éste mayor o igual a 1.
 - ♦ La sentencia **for** suele utilizarse cuando se conoce exactamente el número de iteraciones del bucle.
4. Técnicas de control de los bucles:
 - ♦ **Bucles controlados por indicadores (banderas):**
Se utiliza una variable "bandera" de tipo bool, de cuyo valor depende la terminación del bucle.

```
bool continuar;

continuar = true; // Inicializacion del indicador
while (continuar)
{
    ...
    if (condición para acabar)
        continuar = false;
    ...
}
```



♦ **Bucles controlados por centinela:**

En un proceso de introducción de datos, el centinela es el valor cuya lectura como dato, indica la finalización del proceso.

```
suma = 0;
cout << "Introduce números a sumar, 0 para acabar";
cin >> num;
while (num != 0)
{
    suma = suma + num;
    cout << "Introduce números a sumar, 0 para acabar";
    cin >> num;
}
cout << suma;
```

PROBLEMAS

1. (*) Escribe un programa que lea N números enteros y muestre por pantalla el valor máximo, mínimo y la media. El valor N se pedirá en primer lugar.
2. Modifica el programa del ejercicio anterior (1) para que en lugar de pedir el número de elementos al comienzo, vaya pidiendo números hasta que se introduzca un **valor centinela**. Razónese la elección del valor centinela.
3. Escribe un programa que calcule la serie:

$$\sum_{i=1}^N (i + 2) \quad \text{dado el entero } N \text{ leído por teclado.}$$

Escribe el programa tres veces, cada una usando una de los tres tipos de estructuras iterativas conocidas (**while**, **do..while** y **for**).

4. Realizar un programa que pida un número entero N por teclado y muestre por pantalla todas las tablas de multiplicar de los números comprendidos entre 1 y N.
5. (*) El algoritmo de Newton para el cálculo de la raíz cuadrada de un número N es:

$$\begin{aligned} X_0 &= 1 \\ X_i &= 0.5 * (N / X_{i-1} + X_{i-1}) \end{aligned}$$

siendo X_i es el resultado de la raíz cuadrada en la i-esima iteración.

Realizar un programa que, utilizando este algoritmo, calcule la raíz cuadrada, con un error inferior a 10^{-6} (es decir, la diferencia entre los resultados de dos iteraciones consecutivas menor o igual que ese valor), de un número introducido por teclado y muestre el resultado X_i por pantalla.



6. (*) Escribe un programa que muestre el siguiente **menú** por pantalla:

Menú de opciones

*1. Introducir teléfono
2. Mostrar información
3. Finalizar*

Elige opción:

- ♦ Si se escoge la opción 1, debe leerse del teclado un número de teléfono compuesto por 9 dígitos (2 para el prefijo y 7 para el teléfono). Por ejemplo, 96-3112233. A continuación, debe aparecer de nuevo el menú de opciones.
- ♦ Si se escoge la opción 2, debe aparecer en pantalla la siguiente información sobre el teléfono previamente almacenado:

*La comunidad es: Valencia
Y el teléfono: (96) - 3112233*

Y a continuación, debe aparecer de nuevo el menú de opciones.
Considera también teléfonos de Madrid (91) y Barcelona (93).

- ♦ Si se escoge la opción 3, el programa debe terminar.