



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

# Introducción a la Programación iteraciones en C

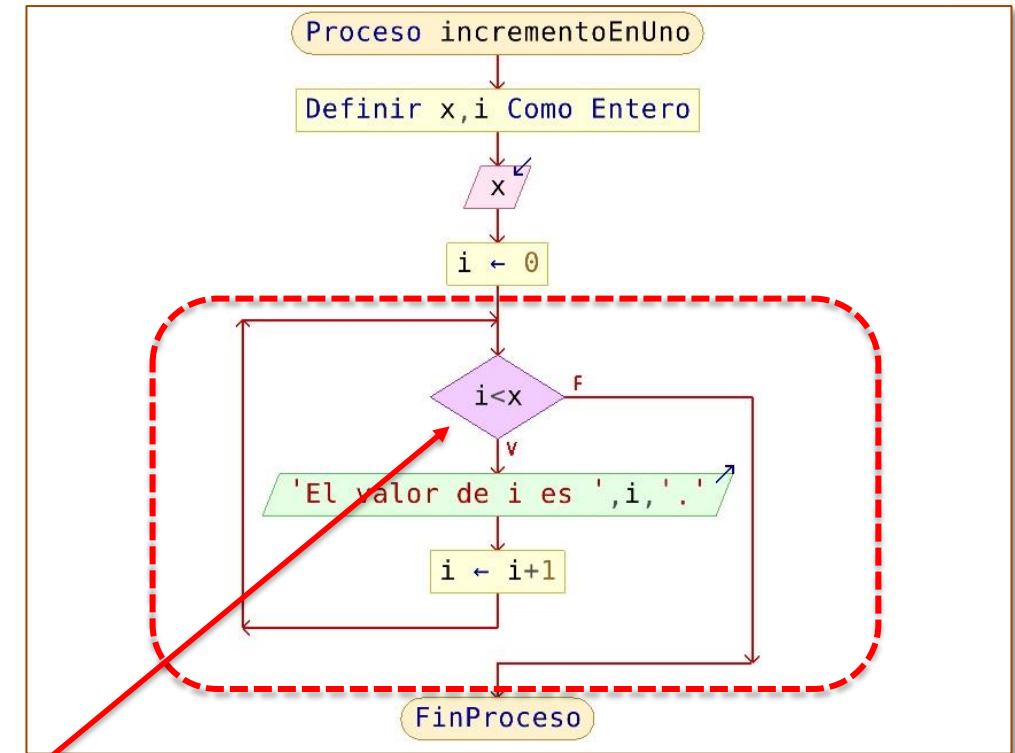
Facultad de Cs. Empresariales  
Depto. Sistemas de Información  
Universidad del Bio-Bio



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

# Concepto de Ciclo

- Un **ciclo** (en programación) es la repetición de un **conjunto de instrucciones**
- El grupo de instrucciones se puede ejecutar un número **conocido o desconocido** de veces



Repite el conjunto de instrucciones cada vez que la consulta sea verdadera, cuando es falsa, sale del ciclo



# Ciclo **while**

- Esta estructura repite un conjunto de instrucciones ***mientras se cumpla una expresión lógica*** que sea **verdadera**
- El conjunto de instrucciones dentro del ciclo **while** puede ejecutarse como mínimo cero veces (ninguna vez) o varias veces (o solo una vez) dependiendo el valor de la expresión

## Estructura del ciclo **while**

```
while (expresión)
```

```
{
```

```
<conjunto de instrucciones>
```

```
}
```



# Ciclo **while**

- Ejemplo ciclo **while**:  
Mostrar los **N** primeros números enteros positivos

Notar que si el usuario ingresa un valor menor a **i** (**i=1**), no se ejecutan las instrucciones dentro del **while**

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int n,i=1;
6      scanf("%d",&n);
7
8      while(i<=n)
9      {
10         printf("Numero: %d.  \n",i);
11         i=i+1;
12     }
13 }
```

Esta instrucción para este problema evita quedar en un **loop infinito**



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

# 1. Cree un programa en C que permita mostrar los primeros N números de la tabla del 5

Inicio de variable para iteración

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int i, n;
6     scanf("%d", &n);
7
8     i=1;
9     while( i <= n)
10    {
11        printf("%d\n", (i*5) );
12
13        i = i + 1;
14    }
15 }
```

Condición para iterar  
(mientras i sea menor o igual a n)

Muestra el valor de la tabla del 5 según el número de iteración realizado

Incremento de variable que permite en algún momento salir de la iteración



# Ejemplo mientras/while

Cree un programa en C que permita sumar los primero N números enteros positivos

```
1 Algoritmo sumatoria_de_n
2
3 Definir n,sumatoria, i como entero
4 Leer n
5 sumatoria ← 0
6 i←1
7 Mientras i≤n Hacer
8     sumatoria ←sumatoria + i
9     i←i+1
10 Fin Mientras
11 Escribir "Valor de sumatoria de ",n," es: ",sumatoria
12
13 FinAlgoritmo
```

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int n, sumatoria = 0, i=1;
6     scanf("%d",&n);
7
8     while(i<=n)
9     {
10         sumatoria = sumatoria + i;
11         i=i+1;
12     }
13     printf("Valor de sumatoria de %d es: %d",n,sumatoria);
14 }
```



# Ciclo do-while

- Esta estructura repetitiva comprueba si se cumple o no la condición al final de ejecutar el conjunto de instrucciones.
- Su funcionamiento puede entenderse como: “Realizar el conjunto de instrucciones, mientras se cumpla la condición”.
- Su formato general es el siguiente:

## Estructura del ciclo do-while

```
do {  
    <conjunto de acciones>  
}  
while(expresiones);
```





# Ciclo do-while

- Ejemplo ciclo **do-while**:  
Mostrar los **N** primeros números enteros positivos

Notar que aunque el valor ingresado (n) sea menor a "i", **do-while** ejecutará al menos una vez las instrucciones

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int i=1, n;
6
7      scanf("%d",&n);
8
9      do
10     {
11         printf("El numero: %d \n",i);
12         i=i+1;
13     }while(i<=n);
14 }
```





Ejemplo: Cree un programa en C que dado una edad muestre por pantalla si una persona es mayor de edad o menor de edad

```
1  #include<stdio.h>
2
3  int main()
4  {
5      int edad;
6      do
7      {
8          printf("Ingrese edad: ");
9          scanf("%d",&edad);
10         }while(edad < 0);
11
12         if(edad <18)
13         {
14             printf("Es menor de edad");
15         }else{
16             printf("Es mayor de edad");
17         }
18     }
```

Se utiliza un **do-while** en el código para repetir el ingreso cada vez que la edad sea un valor negativo (valor no valido para edades)



# Ejemplo repetir/do-while

Cree un programa en C que permita sumar los primero N números enteros positivos

```
1 Algoritmo sumatoria_de_n
2
3 Definir n,sumatoria, i como entero
4 Leer n
5 sumatoria ← 0
6 i←1
7
8 Repetir
9     sumatoria ←sumatoria + i
10    i←i+1
11 Hasta Que i>n
12
13 Escribir "Valor de sumatoria de ",n," es: ",sumatoria
14
15 FinAlgoritmo
```

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int n, sumatoria = 0, i=1;
6     scanf("%d",&n);
7
8     do
9     {
10         sumatoria = sumatoria + i;
11         i=i+1;
12     }while(i<=n);
13
14     printf("Valor de sumatoria de %d es: %d",n,sumatoria);
15
16 }
```



# Ciclo for

- Es una de las estructuras de control iterativas más usadas
- Expresiones:
  - expresion1: usualmente es la que inicia el ciclo
  - expresion2: Si es verdadera ejecuta la operación dentro del ciclo
  - expresion3: Generalmente es la que incrementa o disminuye para terminar el ciclo

```
for (expresión1 ; expresión2 ; expresión3)  
    proposición verdadera;  
    proposición siguiente;
```



# Ejemplo while/for

Cree un programa en C que permita sumar los primero N números enteros positivos

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int n, sumatoria = 0, i=1;
6     scanf("%d",&n);
7
8     while(i<=n)
9     {
10         sumatoria = sumatoria + i;
11         i=i+1;
12     }
13     printf("Valor de sumatoria de %d es: %d",n,sumatoria);
14 }
```

```
1 #include<stdio.h>
2
3 int main()
4 {
5     int n, sumatoria = 0;
6     scanf("%d",&n);
7
8     for(i=1; i<=n ; i=i+1)
9     {
10         sumatoria = sumatoria + i;
11     }
12
13     printf("Valor de sumatoria de %d es: %d",n,sumatoria);
14 }
```



# Ejercicio 1

- a) Construya un programa en C que muestre el resultado de la siguiente sumatoria. El calculo de la sumatoria debe ser resuelto con el ciclo **while**

$$\sum_{i=1}^n 2i$$

- b) Desarrolle un programa en C que resuelva el problema anterior pero utilizando el ciclo **for** para resolver la sumatoria



## Ejercicio 2

- a) Construya un programa en C que muestre el resultado de la siguiente sumatoria. El calculo de la sumatoria debe ser resuelto con el ciclo **while**

$$\sum_{i=1}^n \frac{3i}{2}$$

- b) Desarrolle un programa en C que resuelva el problema anterior pero utilizando el ciclo **for** para resolver la sumatoria



# Ejercicios 3

- a) Desarrolle un programa en C que permita obtener el factorial de un número ingresado por teclado ( $X!$ )
- b) Desarrolle un programa que permita ingresar dos valores enteros por teclado A y B para luego calcular  $A^B$





UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

# Ejercicios

1. Mostrar la tabla de multiplicar de un valor **X** hasta su termino **N**
2. Cree un programa que permita calcular el promedio de N notas ingresadas por teclado