



# Introducción a la Programación

Grado en Ingeniería Informática

## 4. Empezando con C

Bloque 1. Léxico y organización de un algoritmo

4. Empezando con C

*Dr. Isidro Verdú*

### 1. Empezando con C

## Empezando con C (estructura general)

- Un programa en C está formado por una o más funciones que se llaman entre si, más una cabecera al principio del archivo.
- **main()** es una función obligatoria en todo programa C, y es la primera función que se ejecuta al comenzar el programa.
- Una función es un grupo de instrucciones que realizan una o más acciones.
- Las funciones requieren los paréntesis porque pueden llevar cosas (parámetros) dentro de ellos.
- Las llaves { } encierran el cuerpo de las funciones
- Las funciones ayudan a modularizar el programa, dividiéndolo en partes pequeñas.

```
cabecera...  
  
funcion1( ... )  
{  
  ...  
}  
  
funcion2( ... )  
{  
  ...  
}  
...  
  
main()  
{  
  ...  
}
```

## Empezando con C (estructura general)

De momento construiremos programas escribiendo instrucciones solo en la función **main()**, pero más adelante crearemos otras funciones.

```
cabecera...  
  
main()  
{  
  ...  
}
```

La palabra **main**, es una **palabra reservada**.  
C tiene otras **palabras reservadas**, que usa para fines específicos (ej: *float*, *while*, *if*...)

## Empezando con C (include)

```
/* mi primer programa */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
    printf("Hola Mundo\n");
```

```
}
```

- **#include** es una *directiva del preprocesador* que incluye archivos de cabecera que contienen funciones predefinidas

- **stdio.h** es la "standar input output", librería estándar de entrada y salida, y contiene las *funciones printf, getchar*, y otras muchas. **stdlib.h** es similar.

- **< >** indica que es un archivo de la biblioteca estándar.

- **#include "hola.txt"** leería hola.txt de la carpeta en la que se está trabajando (actual).

- También **#include "c:/data/hola.txt"**

## Empezando con C (comentarios)

```
/* mi primer programa */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
    printf("Hola Mundo\n");
```

```
    system("pause");
```

```
}
```

`system("pause")` espera a pulsar una tecla para continuar. No es una función estándar.

- **/\* mi primer programa \*/** es un *comentario*.

- Es información útil para el programador.

- El compilador ignora los comentarios.

- Los comentarios se pueden poner *casi* en cualquier sitio.

```
/* mi primer programa */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
/* empiezo */
```

```
main()
```

```
{
```

```
    /* voy a escribir en pantalla */
```

```
    printf("Hola Mundo\n");
```

```
    getchar();
```

```
}
```

## Empezando con C (comentarios)

- Se pueden poner comentarios con //
- Significa que toda la línea es un comentario

Es importante poner comentarios en los programas

```
// mi primer programa

/* este comentario
   es correcto */

// y este comentario
   no lo es

/* este tambien      */
/* es un comentario  */
/* usual              */

/*
y este tambien
es un comentario
usual
*/

// A algunos programadores
// les gusta poner asi
// los comentarios
```

## Empezando con C (printf)

```
/* mi primer programa */

#include <stdio.h>

main()
{
    printf("Hola Mundo\n");
}
```

- **printf()** es una **función** predefinida de C, que está en stdio.h
- **printf()** produce una salida en el dispositivo de salida estándar (normalmente la pantalla).  
Hola Mundo
- **\n** es el carácter de control “nueva línea”, que indica al sistema que termine la línea (lo siguiente que se escriba aparecerá en otra línea)

## Empezando con C (terminador)

### Terminador

- Todas las **sentencias** C acaban en **;**
- Se pueden poner varias sentencias en la misma línea

```
...  
  
main()  
{  
    printf("Hola Mundo\n"); printf("¿Qué tal ");  
    printf("os va?\n");  
}
```

## Empezando con C (constantes con define y printf)

```
#include <stdio.h>  
#define COLOR 13  
#define PI 3.1416  
main()  
{  
    printf("Constante %d. Pi %f \n", COLOR,PI );  
}
```

- La **directiva #define** sustituye cada vez que aparece en el programa el nombre por el valor
- Es una operación del preprocesador
- Se usa para definir **constantes**
- Las constantes en C se suelen escribir en mayúsculas

### printf()

- Su primer **argumento** es el texto a sacar, entre comillas
- Dentro del primer argumento, se indica con % el formato de los datos que se quieran sacar (Ej: %d para un valor entero, o %f para un real)
- El resto de argumentos son los valores a sacar
- Los argumentos se separan por comas

## Empezando con C (formateo de printf)

• %d	entero	:13
• %4d	al menos 4 espacios	: 13
• %f	float (real)	:3.1416
• %5.2f	en total 5 espacios, 2 decimales	: 3.14
• %5.3f	total 5 espacios, 3 decimales	:3.142
• %.3f	3 decimales	:3.142
• %e	notación científica	:-6.25000e-23
• %.2e	notación científica	:-6.25e-23
• %c	un caracter	:a

```
a=3;  
printf("Voy %c comer %d bocadillos\n", 'a', a);
```

## 2. Tipos de datos y Variables

## Tipos de datos primitivos básicos

int	Enteros
float	Reales
char	Caracteres
bool	Booleanos ( <code>&lt;stdbool.h&gt;</code> en c)

## Variables (características)

- Las variables en C se suelen escribir en minúsculas, salvo la primera letra.
- Empiezan por una letra, y pueden llevar letras, números y “\_”, hasta 32 caracteres.

contador, contadorSegundos  
Contador2, contador\_segundos  
a, A

**int** v, pasos, contador;  
**int** casas, coches, motos;  
**float** media, ratio;  
**bool** completo;  
**char** c, salto;

**C distingue mayúsculas / minúsculas**

Es importante poner a las variables nombres significativos

## Variables (características)

La asignación “←” en C se hace con “= ”

```
main()
{
    int v;

    v = 1;
    printf("El valor de v es %d \n",v);
    v = 2;
    printf("El valor de v es %d \n",v);
    v = v + 4;
    printf("El valor de v es %d \n",v);
}
```

- **int v;** define **v** como una **variable** de tipo entero
- Es obligatorio declarar las variables
- Las variables se declaran al principio de la función

```
x := x+1;
x = x+1;
x == x+1;
```

## Variables (principales tipos de datos y orden de ejecución)

Dentro de una función, las instrucciones se ejecutan por orden, de arriba a abajo

```
main()
{
    int v, pasos, contador;
    int casas, coches, motos;
    float media, ratio;
    float total;
    char c, salto;

    v=1;
    salto='z'; pasos=v+3;
    contador=0;
    media=3.2;
    ratio = media * 2.0;
    c='A';
}
```



### 3. Entrada de datos

#### Entrada de datos (scanf)

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int edad,a,b;
    float x,y;

    printf("introduce tu edad:");
    scanf("%d",&edad);

    printf("Dos reales separados por espacio:");
    scanf("%f %f",&x,&y);

    printf("Dos enteros separados por coma:");
    scanf("%d,%d",&a,&b);

    printf("%d,%f,%f,%d,%d\n",edad,x,y,a,b);
}
```

- **scanf()** es una función de **stdio.h** para leer datos del dispositivo estándar (normalmente el teclado).
- La variable a leer debe llevar delante el símbolo **&**
- El formato de **scanf()** es como el de **printf()**
- Normalmente se lee un dato por cada **scanf()**

## 4. Operadores

### Operadores (de enteros)

```
main()
{
    int a,b,c;

    a=1;b=2;c=4;
    c=a+b;
    c=c+3;
    a=(b * c) - a;
    b=a/2;
    c=a%2;
}
```

**+**, **-**, **\***, **/**, **%** son operadores para números enteros

**/** calcula el cociente

**%** el resto (módulo)

Ojo a los paréntesis

## Operadores (de reales)

```
main()
{
    float a,b,c;

    a=1.2;b=2.0;c=4.53;
    c=a+b;
    c=c+3.15;
    a=(b * c) - a;
    b=a/2;
}
```

+, -, \*, / son operadores para números reales

Ojo a los paréntesis

/\* se pueden hacer conversiones entre int y float \*/

```
int a,b; float x,y;
```

```
a=53; x=32.56;
b=x; y=a;
```

## No olvidemos ...

- Un programa C tiene **palabras reservadas**, **funciones**, **constantes**, **variables**, **operadores** y algunos otros elementos (separadores, cadenas, formateo, etc.)
- Un programa se ejecuta linealmente, empezando en la primera instrucción de `main()`.
- Cada función tiene sus propios parámetros.

```
#include <stdio.h>
#define CO 7

main()
{
    int casas,b,c;
    float media;
    char car = 'y';

    casas = 10;
    printf("Total: %d y %d \n",casas, CO);
    media = (casas + CO) / 2.0;
    printf(" %c su media es %f",car,media);
    getchar();
}
```

## No olvidemos ...

- También :
  - Directivas del preprocesador
  - Una función *main* obligatoria
  - Declaraciones
  - Sentencias

```
#include <stdio.h>
#define CO 7

main()
{
    int casas,b,c;
    float media;
    char car;

    car = 'y';
    casas = 10;
    printf("Total: %d y %d \n",casas, CO);
    media = (casas + CO ) / 2.0;
    printf(" %c su media es %f",car,media);
    getchar();
}
```

-----