

# Programación

## Ejercicios Tema 3 Elementos Básicos del Lenguaje C

**Autores:**

**M. Paz Sesmero Lorente**  
**Paula de Toledo Heras**  
**Fco. Javier Ordoñez Morales**  
**Juan Gómez Romero**  
**Jose A. Iglesias Martínez**  
**Jose Luis Mira**



# SOLUCIONES

**Primera Sesión: variables, constantes, tipos de datos, expresiones y operadores. Instrucciones de entrada y salida.**

1. **Escriba un programa que muestre en la pantalla un mensaje de saludo, por ejemplo "Hola", y luego muestre el mensaje "Por favor introduzca el año en que nació". El programa debe leer ese valor y almacenarlo en una variable de tipo entero llamada fecha. Por último haga que el programa escriba la frase " Si usted nació en <valor de la fecha leída> este año cumple <edad calculada> años. Es recomendable que vaya escribiendo el programa por pasos (mostrar saludo, pedir fecha, leer fecha,...) y compilándolo después de cada paso para comprobar que funciona.**

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {

    int fecha; //Variable que almacena el año de nacimiento.
    int edad; //Variable que almacena la edad
    printf ("Hola\n");
    printf ("Por favor, introduzca el año en que nació\n");
    scanf ("%d", &fecha); //Se lee el año de nacimiento
    edad=2013-fecha; //Se calcula la edad
    printf ("Si usted nació en %d, este año cumple %d años \n",
        fecha, edad);

    return (0);
}
```

2. **Escriba un programa en el que se declaren tres variables, a, b y c y se asigne a esas variables los valores 5, 7 y 9 respectivamente. El programa deberá entonces calcular su suma y mostrar el resultado. Modifíquelo para que los valores de las variables sean introducidos por el usuario.**

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {

    int a,b,c, suma; //Se declaran las variables a, b, c y suma.
    printf("Introduzca tres valores para calcular su suma\n");
    //Se asigna valor a las tres variables.
    scanf("%i %i %i", &a, &b, &c);
    //Se calcula el valor de su suma
    suma=a+b+c;
    /*Se muestra por pantalla el valor asignado a las variables a,
    b y c y el valor almacenado en la variable suma*/
    printf("\nLa suma de los numeros %i+%i+%i es:%i\n",a,b,c,suma);
    return (0);

}
```

3. Escriba un programa que calcule el interés que se obtiene por un determinado dinero depositado en un banco. Para ello el programa preguntará por el capital inicial y por el tipo de interés.

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {

    float capInicial, capitalFinal, interes, porcentaje;
    //Se solicita el capital inicial
    printf("Cual es el capital inicial del que parte?\n");
    scanf ("%f", &capInicial);
    //Se solicita el interés anual y se calcula su tanto por ciento
    printf ("Cual es el interes anual aplicado?\n");
    scanf ("%f", &porcentaje);
    interes=porcentaje/100;
    /*Se calcula el capital final y el resultado se muestra por
    pantalla:*/
    capitalFinal=capInicial+(interes*capInicial);
    printf ("El capital final despues de un año
    sera:%f\n", capitalFinal );
    /* ahora lo modificamos para que se muestre correctamente la ñ*/
    printf ("El capital final despues de un año
    sera:%f\n", 164, capitalFinal );
    return (0);
}
```

4. Escriba un programa que calcule el área de un triángulo rectángulo, pidiendo al usuario la altura y la base. La salida por pantalla debe ser "Un triángulo rectángulo de altura \_\_\_\_ y base \_\_\_\_, tiene un área de \_\_\_\_" (sustituyendo los espacios en blanco por los valores)

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    //Se declaran las variables. Todas de tipo float.
    float base, altura, area;
    //Se solicita el valor de la altura y la base.
    printf ("Deme la altura del triangulo\n");
    scanf ("%f", &altura);
    printf ("\nDeme la base del triangulo\n");
    scanf ("%f", &base);
    //Se calcula el área del triángulo:
    area=(base*altura)/2;
    //Se muestra por pantalla el mensaje indicado:
    printf ("\n Un triángulo rectangulo de altura %f y base %f, tiene
    un area de: %f\n", altura, base, area);

    return (0);
}
```

## 5. Escriba un programa que calcule el perímetro de una circunferencia.

Solución:

```
#include <stdio.h>
//Definimos PI como una constante usando la directiva define:
#define PI 3.1416
int main(void)
{
    float radio, perimetro; //Definimos las variables de tipo float
    //Se solicita y se lee el valor del radio.
    printf ( "introduzca el radio: ");
    scanf("%f", &radio);
    //Se calcula el perímetro de la circunferencia:
    perimetro=2*PI*radio;
    //Se muestra el resultado por pantalla:
    printf("El perímetro de una circunferencia de radio %.2f es
    %.2f\n", radio, perimetro);

    return (0);
}
```

## 6. Dado el siguiente fragmento de código, identifique las declaraciones de variables, las instrucciones de asignación, los operadores y las expresiones. ¿Cuál será el resultado de evaluar esas expresiones?

```
int i1, i2, i3;
float r1, r2, r3;

i1=12;
i2=5;
r1=12.0;
r2 =5;
r3= r1/r2;
r3=i1/i2;
i3=i1/r2;
```

Solución:

```
r3= r1/r2;
```

División entre operandos reales, su resultado es el real 2.4, que se almacena en la variable real r3.

```
r3=i1/i2;
```

División entre operandos enteros, su resultado es un la parte entera de la división 2. Al asignar ese resultado a una variable real, se almacena como el número real 2.0

```
i3=i1/r2;
```

División entre un operando real y otro entero. Para realizar la división se pasa el número entero a real y luego se divide, por lo que el resultado de la división es 2.4. Posteriormente ese resultado se asigna a la variable entera i3, para lo que se trunca: 2

**7. Escriba un programa que calcule el resto de la división de dos números enteros. Para ello utilice el operador módulo (%).**

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int num1, num2, resto; //Declaración de las variables.
    //Se solicita el valor de los dos números:
    printf ("Deme el primer numero\n");
    scanf ("%i", &num1);
    printf ("Deme el segundo numero\n");
    scanf ("%i", &num2);
    //Se calcula el resto y se muestra por pantalla
    resto= num1%num2;
    printf ("\nEl resto de dividir %i entre %i es
    :%i\n", num1, num2, resto);

    return (0);
}
```

**8. Escriba un programa que pida un tiempo en segundos y lo muestre convertido a minutos y segundos.**

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int tiempoInicial, tiempoFinalMin, tiempoFinalSeg;
    //Declaración de las variables
    //Se solicita un tiempo en segundos
    printf("Deme el tiempo en segundos\n");
    scanf ("%i", &tiempoInicial);
    //Se obtienen los minutos (/60) y los segundos (%60)
    tiempoFinalMin=tiempoInicial/60;
    tiempoFinalSeg=tiempoInicial%60;
    printf("\nEl tiempo corresponde a %i minutos y a %i
    segundos\n", tiempoFinalMin, tiempoFinalSeg);

    return (0);
}
```

**9. Escriba un programa que pregunte al usuario su edad, y luego compruebe si es mayor de 21 años. Si es mayor deberá escribir un 1 y si es menor un 0.**

Solución:

```
#include <stdio.h>
int main(void) {
    int edad, adulto;
    printf ("\nQue edad tiene?\n");
    scanf ("%i", &edad);
    /* Almacenamos en adulto el resultado de evaluar edad>=21. Si
    la relación es cierta, adulto tomará valor 1. En caso contrario
    tomará valor 0. */
    adulto = (edad >= 21);
    /* Se muestra por pantalla el valor almacenado en adulto*/.
    printf ("%d \n", adulto);

    return (0);
}
```



- }  
**10. Escriba un programa en el que se declaren dos variables, a y b, se pida un valor para cada una de ellas, y se intercambien dichos valores.**

Solución:

```
#include <stdio.h>

int main(void )
{
    int a,b, aux;
    printf ("Deme un numero entero: (a) \n");
    scanf ("%i",&a);
    printf ("Deme otro numero entero: (b) \n");
    scanf ("%i",&b);
    printf ("\na vale:%i\nb vale:%i\n",a,b);
    // Almacenamos en aux el valor de a. Por tanto, a queda "libre".
    aux=a;
    // Almacenamos en a el valor de b. Por tanto, b queda "libre".
    a=b;
    /* Almacenamos en b el valor de aux. Esta variable almacenaba el
    valor de a */
    b=aux;
    printf ("\nDespues del intercambio\na vale:%i\nb vale:%i\n",a,b);
    return (0);
}
```

- 11. Escriba un programa en C que convierta euros a dólares (1 euro = 1,286 dólares) y a libras esterlinas (1 euro = 0,865 libras). Imprima los resultados por pantalla.**

Solución:

```
#include <stdio.h>
#define EURO_LIBRA 0.865
#define EURO_DOLAR 1.286
int main(void)
{
    int euros;
    float libras, dolares;
    //Se solicita la cantidad a convertir (valor entero)
    printf ("Introduzca los euros que quiere convertir ");
    scanf ("%d", &euros);
    //Se realizan las conversiones.
    dolares=euros*EURO_DOLAR;
    libras=euros*EURO_LIBRA;
    /*Se muestran los resultados. Para facilitar la lectura solo se
    muestran 3 decimales "%.3f" */
    printf ("%d euros son:\n", euros);
    printf ("%3f dolares o\n", dolares);
    printf ("%3f libras\n", libras);

    return (0);
}
```

**12. Indique cuáles de estas instrucciones son correctas y cuáles incorrectas, e indique cuál es el resultado de su ejecución.**

```
i=i+1;  
printf("%d", 4+20);  
printf("suma=var_uno + var_dos = %i + %i", var_uno, var_dos, suma);
```

Solución:

- a) Es una expresión correcta, incrementa en uno el valor de la variable **i**
- b) También es correcta: Muestra por pantalla el valor **24**
- c) Es una expresión correcta, sin embargo al faltar el especificador de formato correspondiente (%i) no se muestra el valor de la variable suma.