



DEPARTAMENTO COMPUTACIÓN  
**PROGRAMACIÓN I – Curso 2019/2020**  
**Ejercicios con Sentencias de Control**

---

1. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite un número entero por teclado y muestre por pantalla si es positivo o negativo.
2. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite un número entero por teclado y muestre por pantalla si es par o impar.
3. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite por teclado dos números enteros y que muestre un mensaje indicando si el primero es o no divisible por el segundo.
4. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla el mayor de tres números introducidos por teclado.

**EJEMPLO DE EJECUCIÓN**

Primer Número: 34  
Segundo Número: 56  
Tercer Número: 21

56 es el número mayor de los tres introducidos

5. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla tres números enteros introducidos por teclado ordenados de menor a mayor.

**EJEMPLO DE EJECUCIÓN**

Primer Número: 34  
Segundo Número: 56  
Tercer Número: 21

$21 \leq 34 \leq 56$

6. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que a partir de la siguiente información (correspondiente a un test realizado por los alumnos): cantidad total de preguntas planteadas y la cantidad de preguntas contestadas correctamente. Permita insertar los dos datos por teclado y muestre como

resultado el nivel del mismo según el porcentaje de respuestas correctas obtenidas. Suponga que:

Nivel máximo:	Porcentaje $\geq 90\%$ .
Nivel medio:	Porcentaje $\geq 75\%$ y $< 90\%$ .
Nivel regular:	Porcentaje $\geq 50\%$ y $< 75\%$ .
Fuera de nivel:	Porcentaje $< 50\%$ .

7. Implemente un programa que resuelva ecuaciones de segundo grado empleando sentencias switch para los casos: reales y distintas, complejas conjugadas y raíz real doble.
8. **Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite al usuario una fecha del año en curso y le muestre en el centro de la pantalla (aproximadamente) el número de días transcurridos desde el comienzo de año hasta esa fecha.**

#### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Escriba una fecha del año 2015 (dd mm): 15 10

La fecha introducida corresponde al día 288 del año en curso

9. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que implemente el algoritmo necesario para calcular la edad de una persona suponiendo que se le pide al usuario que introduzca su fecha de nacimiento por teclado y a la salida muestre por pantalla su edad con respecto a la fecha actual. Tenga en cuenta el cumpleaños exacto de la persona para realizar el cálculo.
10. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite el salario anual bruto de una persona y muestre por pantalla la reducción del IRPF que se le aplicaría según los hijos menores de 18 años que tenga a su cargo, sabiendo que cada hijo (hasta 5) reduce un 10% el total del impuesto que le correspondería pagar. Es decir, si un trabajador gana 20000 € anuales y tiene a su cargo 5 hijos menores de 18 años, suponiendo un IRPF del 15% (debe ser constante en el programa) tendría que pagar 3000€ de impuesto anual, pero se le reduce un  $n\_hijos * 10\%$  (50%) y por tanto pagaría únicamente 1500€ al año.

#### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca su salario anual bruto (en euros): 20000

Introduzca el número de hijos mayores de 18 años a su cargo: 5

IRPF (15%): 3000€

Reducción debida a hijos a cargo: 1500€

Total anual a pagar: 1500€

11. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C cuyo objetivo sea calcular las raíces de una ecuación de 2º grado,  $ax^2+bx+c$ . El programa debe solicitar por teclado los coeficientes a, b, c. y mostrar por pantalla las soluciones  $x_1$  y  $x_2$ .

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

12. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite tres números enteros positivos (por teclado) y que muestre por pantalla el cociente y el resto de dividir el mayor de ellos por el menor, con un formato similar al siguiente:

Introduzca primer número: 34  
Introduzca segundo número: 22  
Introduzca tercer número: 67

67 dividido |entre 22  
-----  
R: 1      C: 3

**NOTA:** Debe comprobar que el número menor es distinto de 0 para evitar el error de “Division by 0”

13. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para clasificar triángulos en función de las longitudes de sus lados, que se solicitarán por teclado, de forma que se indique por pantalla si el triángulo es equilátero (todos los lados iguales), isósceles (dos lados iguales) o escaleno (todos los lados diferentes).

#### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca la longitud del primer lado del triángulo (cm): 125  
Introduzca la longitud del segundo lado del triángulo (cm): 358  
Introduzca la longitud del tercer lado del triángulo (cm): 125  
  
El triángulo es ISÓSCELES (lado1=lado3=125 cm)

14. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite por teclado dos números enteros positivos (el primero de 3 cifras y el segundo de 1) y que muestre por pantalla su multiplicación en el formato que se indica en el ejemplo de ejecución. Debe comprobar que el primer número tiene efectivamente 3 cifras y es positivo, y que el segundo número es también positivo y tiene una única cifra. En caso de que no se cumplan estas condiciones, el programa debe alertar al usuario con un mensaje apropiado (Ej. “El primer número no tiene 3 cifras!!!”).

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca un número entero positivo de 3 cifras: 785

Introduzca un número entero positivo de 1 cifra: 7

```
785
x 7
====
5495
```

**NOTA:** Observe un formato lo más similar posible al indicado en el ejemplo, utilizando descriptores de formato en lugar de espacios en blanco para mostrar los datos en forma de tabla.

15. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que presente el menú que se especifica a continuación y que, según sea el carácter introducido por el usuario, escriba en pantalla **BEBÉ, ADOLESCENTE, MUJER, HOMBRE**.

B.- Bebé

A.- Adolescente

M.- Mujer

H.- Hombre

16. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que admita el nombre y la edad de una persona y muestre por pantalla si la persona es **JOVEN, ADULTA, o ANCIANA** según los siguientes criterios:

1. Si tiene menos de 32 años es **JOVEN**.
2. Si tiene 32 o más años y menos de 75 es **ADULTA**.
3. Si tiene 75 o más años es **ANCIANA**.

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Nombre: Virginia Woolf

Edad: 21

Virginia Woolf es JOVEN (<32)

17. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que admita un carácter (introducido por teclado) y muestre por pantalla si es una vocal, una consonante, un dígito o un carácter especial.

### EJEMPLOS DE EJECUCIÓN

Introduzca un caracter: +

+ es un caracter especial

Introduzca un caracter: A

A es una vocal

Introduzca un carácter: n

n es una consonante

Introduzca un carácter: 3

3 es un dígito

18. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que adivine un número del 1 al 10 conociendo su paridad y el resto de dividirlo por cinco.

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Piense un número del 1 al 10.....

¿El número que ha pensado es impar (1) o par (2)? 2

¿Cuál es el resto de dividir el número que ha pensado entre 5? 3

El número que ha pensado es el 8

19. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para calcular los días que tiene un mes. Tenga en cuenta que si el mes introducido por el usuario es Febrero, el programa deberá solicitar el año del que se trata para poder determinar si es bisiesto o no.

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca el nombre del mes del que quiere calcular los días: Julio

El mes de Julio tiene 31 días.

Introduzca el nombre del mes del que quiere calcular los días: Febrero

Introduzca el año: 2010

El mes de Febrero del año 2010 tiene 28 días.

20. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite el nombre, el peso (en kilos) y la altura (en centímetros) de una persona por teclado y que calcule su índice de masa corporal,  $IMC = \text{peso\_en\_kilos} / (\text{altura\_en\_metros})^2$ , indicando por pantalla si la persona está por debajo de su peso de salud ( $IMC < 18.5$ ), normal ( $18.5 \leq IMC < 25$ ), con sobrepeso de grado I ( $25 \leq IMC < 27$ ), sobrepeso de grado II ( $27 \leq IMC < 30$ ) u obesa ( $IMC \geq 30$ ).

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca usted su nombre: Lourdes Smith

Introduzca altura en centímetros: 170

Introduzca peso en kilos: 54

Lourdes Smith, según el índice de masa corporal ( $IMC=18.68$ ), tiene usted un PESO NORMAL para su estatura

21. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que calcule la nota media de las 6 asignaturas de un curso académico a partir de las calificaciones introducidas individualmente por teclado. Debe mostrar la calificación media también en formato SOBRESALIENTE (9-10), NOTABLE (7-8.9), APROBADO (5-6.9), SUSPENSO (0-4.9). En el caso de que el alumno no se haya presentado a alguna de las asignaturas, el usuario debe introducir 0 como calificación. En este último caso añada además en la salida la nota media obtenida en las asignaturas a las que se ha presentado.

### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Introduzca calificación asignatura 1 (formato X.X, 0 para No Presentado): 4.5

Introduzca calificación asignatura 2 (formato X.X, 0 para No Presentado): 5.2

Introduzca calificación asignatura 3 (formato X.X, 0 para No Presentado): 7.5

Introduzca calificación asignatura 4 (formato X.X, 0 para No Presentado): 3.8

Introduzca calificación asignatura 5 (formato X.X, 0 para No Presentado): 0

Introduzca calificación asignatura 6 (formato X.X, 0 para No Presentado): 8.4

Nota media: SUSPENSO (4.9)

Nota media asignaturas presentadas: APROBADO (5.88)

**NOTA:** Compruebe que las calificaciones introducidas por teclado son correctas, es decir, están entre 0 y 10 puntos.

22. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que sume los primeros 100 números enteros pares por una parte y los impares por otra.
23. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que solicite un número por teclado y que esté constantemente solicitando un número si no está comprendido entre 20 y 30 ambos inclusive.
24. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla la tabla de multiplicar del 7 en un formato similar al siguiente:

#### TABLA DE MULTIPLICAR DEL 7

$7 \times 0 = 0$   
 $7 \times 1 = 7$   
 $7 \times 2 = 14$   
.....  
.....  
 $7 \times 10 = 70$

25. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre la tabla de multiplicar de los cinco primeros números en un formato similar al indicado en el ejercicio anterior.
26. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla la tabla de multiplicar (0-10) de un número entero positivo introducido por el teclado. Muestre la salida en un formato similar al indicado en el ejercicio anterior.
27. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que sume los primeros 100 números enteros. Realícelo con cada uno de los tres bucles.
28. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que acepte valores enteros como entrada (por teclado) y que muestre por pantalla la suma de los valores introducidos. El programa terminará cuando el usuario introduzca un 0, tal y como se muestra en el ejemplo siguiente:

#### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

A continuación introduzca los números enteros de los que desee calcular la suma separados por espacios:

\$ 2 3 56 7 8 90 76 61 0

La suma de los números introducidos es 303

29. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que acepte valores reales como entrada (por teclado) y que muestre por pantalla la media aritmética de los valores introducidos. El programa terminará cuando el usuario pulse enter, tal y como se muestra en el ejemplo siguiente:

#### EJEMPLO DE EJECUCIÓN

\$ A continuación introduzca los números de los que desee calcular la media separados por espacios:

\$ 23.5 67.6 78.9 56.86 4.5 9.4

30. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que reciba números enteros por teclado y al terminar indique cuánto vale la suma de los números pares y los impares por separado. La entrada de números terminará cuando se introduzca un cero.
31. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla una lista de los años bisiestos en el siglo XIX, espere a que el usuario pulse una tecla y muestre los correspondientes al siglo XX.
32. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que calcule la potencia  $N$ -ésima de un número entero introducido por el teclado para valores no negativos de  $N$ .
33. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que calcule el factorial de un número entero positivo introducido por teclado.
34. Plantee e implemente en Lenguaje C el programa Fibonacci, de forma que lea un valor  $N > 0$  y muestre el valor del término  $N$  de dicha sucesión.
35. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que acepte caracteres por teclado hasta finalizar una línea (cuando el usuario pulse enter) y vaya sumando un error cada vez que el carácter introducido no sea ni letra ni número. Muestre por pantalla el número de errores totales contabilizados del modo indicado.
36. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C de forma que solicite un carácter y que, dependiendo del carácter introducido, muestre por pantalla lo indicado y a continuación vuelva a mostrar el menú:
- i) “Ahora dibujaría un rectángulo”, si se ha tecleado una R
  - ii) “Ahora dibujaría un cuadrado”, si se ha tecleado una C
  - iii) “Ahora dibujaría un pentágono” si se ha tecleado una P
  - iv) “Ahora acabo el programa” si se ha tecleado una A
37. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que a partir de un número entero mayor que 0 introducido por teclado obtenga la suma de los primeros  $n$  términos de la sucesión de Fibonacci.
38. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para convertir un número decimal a binario.



39. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C de generación de quinielas de forma aleatoria . El programa deberá mostrar en pantalla tantas quinielas como desee el usuario; se considera que todos los resultados son igualmente probables. El número máximo de quinielas generables simultáneamente es de 10. Las quinielas se mostrarán en pantalla del modo habitual, esto es, ordenadas por filas (partidos) y columnas (resultados). Las opciones del programa serán: I)ndicar número de quinielas, M)ostrar quinielas, S)alir.  
No se podrán mostrar las quinielas sin haber indicado previamente el número de quinielas deseado.

40. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que, a partir de un límite introducido por el usuario a través del teclado, obtenga el número de términos de la serie que es necesario tomar para satisfacer la desigualdad:

$$1 + 1/2 + 1/3 + ..... + 1/n > \text{límite}$$

41. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla los primeros 1000 números enteros que cumplen la siguiente condición

$$x^2 + y^2 = z^2$$

42. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que de pase de euros (€) a dólares (\$USA). El programa admitirá un tipo de cambio razonable, esto es, no negativo ni excesivamente grande.

43. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que proporcione un valor aproximado del número e a partir del siguiente desarrollo de Taylor con error menor de 0,0001:

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + ..... + \frac{(x)^n}{n!} + ..... \forall x \in \mathbb{R}$$

44. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que reciba dos enteros positivos y clasifique como perfecto, abundante o deficiente cada número del intervalo comprendido entre ambos, sabiendo que un número deficiente es el que la suma de sus divisores propios (divisores positivos menores que el propio número) es menor que él; número perfecto es el que la suma de sus divisores propios es igual a él; y número abundante es el que la suma de sus divisores propios es mayor que él.

45. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que calcule cuantos años tarda en doblarse un capital inicial (introducido por teclado), si se recibe un % de intereses al año, también determinado por el usuario a través del teclado.

46. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C muestre por pantalla la tabla de multiplicación en el siguiente formato:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1								
2	2	4							
3	3	6	9						
4	4	8	12	16					
5	5	10	15	20	25				
6	6	12	18	24	30	36			
..	..	..	..	..	..	..	..	..	
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

---

47. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para obtener las primeras n filas del triángulo de Floyd.

48. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C para obtener elementos del triángulo de Floyd hasta un número dado.

49. Plantee e implemente un programa en Lenguaje C que muestre por pantalla un menú en el que el usuario pueda elegir entre:

- Visualizar una tabla de los números, los cuadrados y las raíces cuadradas de aquellos números contenidos en un intervalo de enteros indicado por el usuario.
- Mostrar por pantalla los divisores de un número entero que indique el usuario.
- Salir del programa.

50. Plantee e implemente en Lenguaje C el juego MasterMind, empleando sentencias do...while