

# Boletín de ejercicios para Navidad

Programación — DAW

Ricardo Pérez López

IES Doñana

Curso 2021/2022

## 1. Problemas prácticos

---

La mayoría de los problemas siguientes se pueden realizar de dos formas:

- Mediante un programa que reciba los datos de entrada a través del teclado e imprima los resultados a la pantalla.
  - Mediante un subprograma (en este caso, una función) que reciba los datos a través de sus parámetros y devolviendo los resultados como su valor de retorno.
- 

1. Escribe un programa que salude al usuario con el mensaje «Hola. Encantado de conocerle.».
2. Escribe un programa que pida un número al usuario y a continuación lo muestre.
3. Escribe un programa que pida al usuario su edad y muestre la que tendrá el año que viene.
4. Escribe un programa que pida el año actual y el de nacimiento del usuario. Debe calcular su edad, suponiendo que en el año en curso el usuario ya ha cumplido años.
5. Escribe un programa que calcule la media aritmética de dos notas enteras. Hay que tener en cuenta que la media puede contener decimales.

6. Escribe un programa que calcule la longitud y el área de una circunferencia. Para ello, el usuario debe introducir el radio (que puede contener decimales).

Recordemos:

$$\text{longitud} = 2\pi \cdot \text{radio}$$

$$\text{área} = \pi \cdot \text{radio}^2$$

7. Pide dos números al usuario: *a* y *b*. Deberá mostrar **True** si ambos números son iguales y **False** en caso contrario.
8. Escribe un programa que solicite al usuario su edad y le indique si es mayor de edad (mediante un literal booleano **True** o **False**).
9. Escribe un programa que solicite al usuario un número y le indique si es par (mediante un literal booleano **True** o **False**).
10. Escribir un programa que nos indique si podemos salir a la calle. Existen aspectos que influirán en esta decisión: si está lloviendo y si hemos terminado nuestras tareas. Solo podremos salir a la calle si no está lloviendo y hemos finalizado nuestras tareas. Existe una opción en la que, indistintamente de lo anterior, podremos salir a la calle: el hecho de que tengamos que ir a la biblioteca (para realizar algún trabajo, entregar un libro, etc.). Solicitar al usuario (mediante un booleano) si llueve, si ha finalizado las tareas y si necesita ir a la biblioteca. El programa deberá mostrar mediante un booleano (**True** o **False**) si es posible que se le otorgue permiso para ir a la calle.
11. Un frutero necesita calcular los beneficios anuales que obtiene de la venta de manzanas y peras. Por este motivo, es necesario diseñar un programa que solicite las ventas (en kilos) de cada semestre para cada fruta. El programa mostrará el importe total sabiendo que el precio del kilo de manzanas está fijado en 2.35 € y el kilo de peras en 1.95 €.
12. Escribe un programa que pida un número al usuario y muestre su valor absoluto.
13. Escribe un programa que solicite las notas del primer, segundo y tercer trimestre (notas enteras que se solicitarán al usuario). El programa debe mostrar la nota media del curso como se utiliza en el boletín de calificaciones (sólo la parte entera) y como se usa en el expediente académico (con decimales).
14. Escribir un programa que pida como entrada un número decimal y lo muestre redondeado al entero más próximo.
15. Un economista te ha encargado un programa para realizar cálculos con el IVA. El programa debe solicitar la base imponible y el IVA que se debe aplicar. Muestra en pantalla el importe correspondiente al IVA y al total.
16. Escribe un programa que tome como entrada un número entero e indique qué cantidad hay que sumarle para que el resultado sea múltiplo de 7. Un ejemplo:
  - A 2 hay que sumarle 5 para que el resultado ( $2 + 5 = 7$ ) sea múltiplo de 7.

- A 13 hay que sumarle 1 para que el resultado ( $13 + 1 = 14$ ) sea múltiplo de 7.

Si proporcionas el número 2 o el 13, la salida del programa debe ser 5 ó 1, respectivamente.

*Indicación:* Usar el operador módulo.

17. Modifica el ejercicio anterior para que, indicando dos números  $n$  y  $m$ , diga qué cantidad hay que sumarle a  $n$  para que sea múltiplo de  $m$ .
18. Escribe un programa que pida la base y la altura de un triángulo y muestre su área.

$$\text{área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$

19. Dado el siguiente polinomio de segundo grado:

$$y = ax^2 + bx + c$$

escribe un programa que pida los coeficientes  $a$ ,  $b$  y  $c$ , así como el valor de  $x$ , y calcule el valor correspondiente de  $y$ .

20. Escribe un programa que solicite al usuario que introduzca una cantidad de segundos. El programa deberá mostrar cuántas horas, minutos y segundos hay en el número de segundos introducidos por el usuario.
21. Solicita al usuario tres distancias:
  - La primera, medida en milímetros.
  - La segunda, medida en centímetros.
  - La última, medida en metros.

Escribe un programa que muestre la suma (en centímetros) de las tres longitudes introducidas.

22. Un biólogo está realizando un estudio de distintas especies de invertebrados y necesita un programa que le ayude a contabilizar el número de patas que tienen en total todos los animales capturados durante una jornada de trabajo. Para ello, te ha solicitado que escribas un programa al que hay que proporcionar:
  - El número de hormigas capturadas (6 patas).
  - El número de arañas capturadas (8 patas).
  - El número de cochinillas capturadas (14 patas).

El programa deberá mostrar el número total de patas.

23. Una empresa que gestiona un parque acuático te solicita un programa que les ayude a calcular el importe que hay que cobrar en la taquilla por la compra de una serie de entradas (cuyo número será introducido por el usuario). Existen dos tipos de entrada: infantil, que cuestan 15.50 €; y de adultos, que cuestan 20 €.

En el caso de que el importe total sea igual o superior a 100 €, se aplicará automáticamente un bono descuento del 5 %.

24. Solicita al usuario un número real y calcula su raíz cuadrada. Realiza dos versiones del programa:

- Importando la función *raíz cuadrada* del módulo correspondiente.
- Importando el propio módulo.

25. La FILA (Federación Internacional de Lanzamiento de Algoritmo) realiza una competición donde cada participante escribe un algoritmo en un papel y lo lanza, ganando quien consiga lanzarlo más lejos. La peculiaridad del concurso es que la longitud del lanzamiento se mide en metros (con tantos decimales como se desee), pero para el ranking solo se tiene en cuenta la longitud en centímetros (sin decimales). Por ejemplo, para un lanzamiento de 12.3456 m (que son 1234.56 cm) solo se contabilizarán 1234 cm.

Escribe un programa que solicite la longitud (en metros) de un lanzamiento, y muestre la parte entera correspondiente en centímetros.

26. Escribir un programa que solicite al usuario un número e indique si es par o impar.
27. Pedir dos números enteros y decir si son iguales o no.
28. Solicitar dos números distintos y mostrar cuál es el mayor.
29. Solicitar dos números (que pueden ser iguales o distintos) y mostrar cuál es el mayor.
30. Implementar un programa que pida por teclado un número decimal e indique si es un número casi-cero, que son aquellos números (positivos o negativos) que se acercan a cero por menos de 1 unidad (aunque, curiosamente, el 0 no se considera un número casi-cero). Ejemplos de números casi-cero son el 0.3, el  $-0.99$  o el 0.123. En cambio, algunos números que no se consideran casi-cero son 12.3, el 0 o el  $-1$ .
31. Pedir dos números y mostrarlos ordenados en orden decreciente.
32. Pedir tres números y mostrarlos ordenados de mayor a menor.
33. Pedir los coeficientes de una ecuación de segundo grado y mostrar sus soluciones reales. Si no existen, habrá que indicarlo. Hay que tener en cuenta que las soluciones de una ecuación de segundo grado  $ax^2 + bx + c = 0$  son:

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

34. Escribir un programa que indique cuántas cifras tiene un número entero introducido por teclado, que estará comprendido entre 0 y 99 999.
35. Pedir una nota entera de 0 a 10 y mostrarla de la siguiente forma:
- Insuficiente (de 0 a 4).
  - Suficiente (5).
  - Bien (6).
  - Notable (7 y 8).
  - Sobresaliente (9).
  - Matrícula de honor (10).
36. Escribir un programa que solicite al usuario un número comprendido entre 1 y 7, correspondiente a un día de la semana. Se debe mostrar el nombre del día de la semana al que corresponde. Por ejemplo, el número 1 corresponde a «lunes» y el 6 a «sábado».
37. Escribir un programa que solicite al usuario un número comprendido entre 1 y 7, correspondiente a un día de la semana. Se debe mostrar el nombre del día de la semana al que corresponde. Por ejemplo, el número 1 corresponde a «lunes» y el 6 a «sábado».
38. Pedir el día, mes y año de una fecha e indicar si la fecha es correcta. Hay que tener en cuenta que existen meses con 28, 30 y 31 días (no se considerará los años bisiestos).
39. Hacer el mismo ejercicio anterior pero considerando los años bisiestos.

Un año es bisiesto si cumple las siguientes condiciones:

- Es bisiesto si es divisible entre 4.
  - Pero no es bisiesto si es divisible entre 100.
  - Pero sí es bisiesto si es divisible entre 400. (2000 y 2400 sí son bisiestos porque son divisibles entre 100 pero también entre 400. 1900, 2100, 2200 y 2300 no lo son porque solo son divisibles entre 100).
40. Escribir un programa que solicite al usuario una fecha (día, mes y año) y muestre la fecha correspondiente al día siguiente.
41. Escribir un programa que pida una hora de la siguiente forma: hora, minutos y segundos. El programa debe mostrar qué hora será un segundo más tarde.
- Por ejemplo: hora actual: 10:41:59 → hora actual + 1 segundo: 10:42:00.
42. Escribir un programa que muestre, para cada número introducido por teclado, si es par, si es positivo y su cuadrado. El proceso se repetirá hasta que se introduzca un 0.
43. Escribir un programa para calcular datos estadísticos de las edades de los alumnos de un centro educativo. Se introducirán datos hasta que uno de ellos sea negativo, y se mostrará: la suma de todas las edades introducidas, la media, el número de alumnos y cuántos son mayores de edad.

44. Codificar el juego «el número secreto», que consiste en acertar un número entre 1 y 100 (generado automáticamente). Para ello se introduce por teclado una serie de números, para los que se indica: «mayor» o «menor», según sea mayor o menor con respecto al número secreto. El proceso termina cuando el usuario acierta o cuando se rinde (introduciendo un -1).
45. Un centro de investigación de la flora urbana necesita una aplicación que muestre cuál es el árbol más alto. Para ello, se introducirá por teclado la altura (en centímetros) de cada árbol (terminando la introducción de datos cuando se utilice -1 como altura). Los árboles se identifican mediante etiquetas con números únicos correlativos, comenzando en 0. Escribir un programa que resuelva el problema planteado.
46. Desarrollar un juego que ayude a mejorar el cálculo mental de la suma. El jugador tendrá que introducir la solución de la suma de dos números aleatorios comprendidos entre 1 y 100. Mientras la solución introducida sea correcta, el juego continuará. En caso contrario, el programa terminará y mostrará el número de operaciones realizadas correctamente.
47. Escribir un programa para aprender a contar, que pedirá un número  $n$  y mostrará todos los números del 1 al  $n$ .
48. Escribir todos los múltiplos de 7 menores que 100.
49. Pedir diez números enteros por teclado y mostrar la media.
50. Implementar un programa que pida al usuario un número comprendido entre 1 y 10. Hay que mostrar la tabla de multiplicar de dicho número, asegurándose de que el número introducido se encuentra en el rango establecido.
51. Diseñar un programa que muestre las tablas de multiplicar del 1 al 10.
52. Diseñar un programa que muestre la suma de los 10 primeros números impares.
53. Pedir un número y calcular su factorial.
54. Pedir 5 calificaciones de alumnos y decir al final si hay algún suspenso.
55. Dadas 6 notas, escribir la cantidad de alumnos aprobados, condicionados (nota igual a 4) y suspensos.
56. Pedir por consola un número  $n$  y dibujar un triángulo rectángulo de  $n$  elementos de lado, utilizando para ello asteriscos (\*). Por ejemplo, para  $n = 4$ :

```
* * * *
* * *
* *
*
```

57. Escribir un programa que convierta un número decimal en su representación binaria. Hay que tener en cuenta que desconocemos cuántas cifras tiene el número que introduce el usuario.
58. Escribir un programa que convierta un número binario en su representación decimal.
59. Escribir un programa que incremente la hora de un reloj. Se pedirán por teclado la hora, minutos y segundos, así como cuántos segundos se desea incrementar la hora introducida. El programa mostrará la nueva hora. Por ejemplo, si las 13:59:51 se incrementan en 10 segundos, resultan las 14:00:01.
60. Escribe un programa que nos pida un número  $n$  y nos diga cuántos números primos hay entre 1 y  $n$ .

Por ejemplo, para  $n = 8$ , comprobamos todos los números del 1 al 8: 1  $\rightarrow$  primo ; 2  $\rightarrow$  primo ; 3  $\rightarrow$  primo ; 4  $\rightarrow$  no primo ; 5  $\rightarrow$  primo ; 6  $\rightarrow$  no primo ; 7  $\rightarrow$  primo ; 8  $\rightarrow$  no primo

61. Diseña un programa que dibuje el triángulo de Pascal (también llamado de Tartaglia), para  $n$  filas. Numerando las filas y elementos desde 0, la fórmula para obtener el  $m$ -ésimo elemento de la  $n$ -ésima fila es:

$$E(n, m) = \frac{n!}{m!(n - m)!}$$

Un ejemplo de triángulo de Pascal con 5 filas ( $n = 4$ ) es:

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1

```

62. Solicita al usuario un número  $n$  y dibuja un triángulo de base y altura  $n$ , de la siguiente forma (para  $n = 4$ ):

```

      *
     * *
    * * *
   * * * *

```

63. Para dos números dados,  $a$  y  $b$ , es posible buscar el máximo común divisor (el número más grande que divide a ambos números) mediante un algoritmo ineficiente pero sencillo: desde el menor de  $a$  y  $b$ , ir buscando de forma decreciente el primer número que divide a ambos simultáneamente. Realiza un programa que calcule el máximo común divisor de dos números.

64. De forma similar al ejercicio anterior, implementa un algoritmo que calcule el mínimo común múltiplo de dos números dados.
65. Escribir una función que calcule el máximo común divisor de tres números (ver los dos ejercicios anteriores).
66. Calcular la raíz cuadrada de un número natural mediante aproximaciones. En el caso de que no sea exacta, muestra el resto. Por ejemplo, para calcular la raíz cuadrada de 23, probamos  $1^2 = 1$ ,  $2^2 = 4$ ,  $3^2 = 9$ ,  $4^2 = 16$ ,  $5^2 = 25$  (nos pasamos), resultando 4 la raíz cuadrada de 23 con un resto ( $23 - 16$ ) de 7.
67. Escribe un programa que solicite al usuario las distintas cantidades de dinero de las que dispone. Por ejemplo, la cantidad de dinero que tiene en el banco, en una hucha, en un cajón y en los bolsillos. El programa mostrará la suma total de dinero de la que dispone el usuario. La manera de especificar que no se desea introducir más cantidades es mediante el cero.
68. Diseñar la función `eco` a la que se le pasa como argumento un número entero  $n$  y muestra por pantalla  $n$  veces el mensaje «Eco...».
69. Escribir una función a la que se le pasen dos enteros y muestre todos los números comprendidos entre ellos.
70. Escribir una función a la que se le pasen dos enteros y devuelva en una lista todos los números comprendidos entre ellos.
71. Escribir una función que calcule y devuelva el área o el volumen de un cilindro, según se especifique. Para distinguir un caso de otro, se le pasará como opción un número: 1 (para el área) o 2 (para el volumen). Además, hay que pasarle a la función el radio de la base y la altura.

$$\begin{aligned} \text{área} &= 2\pi \cdot \text{radio} \cdot (\text{altura} + \text{radio}) \\ \text{volumen} &= \pi \cdot \text{radio}^2 \cdot \text{altura} \end{aligned}$$

72. Diseñar una función que recibe como argumentos dos números enteros y devuelve el máximo de ambos.
73. Crear una función que, mediante un booleano, indique si el carácter que se le pasa como argumento corresponde a una vocal.
74. Implementar la función definida según la siguiente especificación:

$$\left\{ \begin{array}{l} \textbf{Pre} : \quad n \geq 0 \\ \quad \text{es\_primo}(n : \text{int}) \rightarrow \text{bool} \\ \textbf{Post} : \quad \text{es\_primo}(n) = \begin{cases} \text{True} & \text{si } n \text{ es primo} \\ \text{False} & \text{en caso contrario} \end{cases} \end{array} \right.$$



75. Escribir una función a la que se le pase un número entero y devuelva el número de divisores primos que tiene.
76. Diseñar la función `calculadora`, a la que se le pasan dos números reales (los operandos) y qué operación se desea realizar con ellos. Las operaciones disponibles son: sumar, restar, multiplicar o dividir. Las operaciones se especifican mediante un número: 1 para la suma, 2 para la resta, 3 para la multiplicación y 4 para la división. La función devolverá el resultado de la operación en forma de número real.

*Indicación:* Los números se codifican las operaciones disponibles se pueden representar más adecuadamente usando *constantes*.

77. Diseñar una función que calcule y muestre la superficie y el volumen de una esfera.

$$superficie = 4\pi \cdot radio^2$$

$$volumen = \frac{4\pi}{3} \cdot radio^3$$

78. Implementar la función `distancia` que, con la siguiente especificación:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Pre : } \text{True} \\ \text{es\_primo}(x_1 : \text{float}, y_1 : \text{float}, x_2 : \text{float}, y_2 : \text{float}) \rightarrow \text{float} \\ \text{Post : } \text{es\_primo}(x_1, y_1, x_2, y_2) = \text{la distancia euclídea de} \\ \text{los puntos } (x_1, y_1) \text{ y } (x_2, y_2) \end{array} \right.$$

La fórmula para calcular la distancia euclídea es:

$$distancia = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

79. Escribir la función `numeros_pares` que muestre por la consola los  $n$  primeros números pares.
80. Escribir una función a la que se le pase como argumentos una cantidad de días, horas y minutos. La función calculará y devolverá el número de segundos que existen en los datos de entrada.
81. Escribir la función `divisores_primos` que devuelva una lista con todos los divisores primos del número entero que se le pasa como argumento.
82. Escribir una función que decida si dos números enteros positivos son *amigos*. Dos números  $a$  y  $b$  son amigos si la suma de los divisores propios (distintos de él mismo) de  $a$  es igual a  $b$ , y viceversa.

Para probar, se pueden usar los números 220 y 284, que son amigos.

83. Crear una función que devuelva una lista de números aleatorios enteros. Los parámetros de la función serán: la cantidad de números aleatorios que se mostrarán y los valores mínimos y máximos que estos pueden tomar.
84. Crear tres listas de cinco elementos: la primera con enteros, la segunda con reales y la tercera con booleanos.
85. Crea una lista de 10 elementos del tipo que desees. Define diferentes variables que referencien a la lista creada. Comprueba que todas las variables contienen la misma referencia.
86. Crea una lista de longitud 10 que se inicializará con números aleatorios comprendidos entre 1 y 100. Mostrar la suma de todos los números aleatorios que se guardan en la lista.
87. Escribir un programa en el cual el usuario puede introducir por teclado un número  $n$ ; a continuación, se solicita que teclee  $n$  números, y muestra la media de los números positivos, la media de los negativos y cuenta el número de ceros introducidos.
88. Crear un programa que solicite al usuario que introduzca por teclado 5 números decimales. A continuación, mostrar los números en el mismo orden en que se han introducido.
89. Escribir un programa que solicite al usuario cuántos números desea introducir. A continuación, el usuario podrá introducir esa cantidad de números enteros y, por último, el programa mostrará esos números en orden inverso al introducido.
90. Diseñar una función que devuelva el valor máximo contenido en una lista.
91. Escribir la función:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Pre : } longitud \geq 0 \wedge fin \geq 2 \\ \text{rellena\_pares}(longitud : \text{int}, fin : \text{int}) \rightarrow \text{List}[\text{int}] \end{array} \right.$$

que crea y devuelve una lista ordenada de la longitud especificada, rellena con números pares aleatorios comprendidos en el rango desde 2 hasta  $fin$  (inclusive).

92. Escribir la función:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Pre : } \text{True} \\ \text{buscar}(lista : \text{List}[\text{int}], clave : \text{int}) \rightarrow \text{int} \end{array} \right.$$

que busca de forma secuencial el valor  $clave$  en la lista  $lista$ . En caso de encontrarlo, devuelve en qué posición lo encuentra; y en caso contrario, devolverá  $-1$ .

93. Definir una función que tome como argumentos dos listas, la primera con los 6 números de una apuesta de la primitiva, y la segunda con los 6 números de la combinación ganadora. La función devolverá el número de aciertos.

94. Definir la función `sin_repetidos` que construye y devuelve una lista de longitud apropiada, con los elementos de la lista original donde se han eliminado los datos repetidos.
95. Leer y almacenar  $n$  números enteros en una lista, a partir de la que se construirán otras dos listas con los elementos con valores pares e impares de la primera, respectivamente. Las listas con valores pares e impares deberán mostrarse ordenadas.

## 2. Tests

1. Al evaluar la expresión `2 < 1 or 2 != 1`, el resultado es:
  - a. `1`.
  - b. `2`.
  - c. `True`.
  - d. `False`.
2. ¿Qué instrucción es equivalente a `i += 1`?
  - a. `i = i + 1`.
  - b. `i + 1`.
  - c. `1 += i`.
  - d. `i = i + i`.
3. ¿Qué valor devuelve la siguiente expresión: `3 if 1 < 2 else 4`?
  - a. `1`.
  - b. `2`.
  - c. `3`.
  - d. `4`.
4. Selecciona la expresión cuya evaluación resulta `3`:
  - a. `3 + 2 * 6 / 5`.
  - b. `(3 + 2) * 6 / 5`.
  - c. `(3 + 2 * 6) / 5`.
  - d. `3 + 2 * (6 / 5)`.
5. Los operadores lógicos operan con valores booleanos, resultando:
  - a. Valores enteros.
  - b. Valores enteros y booleanos.
  - c. Otros tipos de valores.
  - d. Sólo valores booleanos.
6. La evaluación de una operación relacional puede generar un valor de tipo:

- a. Entero.
  - b. Real.
  - c. Booleano.
  - d. Todos los anteriores.
7. La expresión `3 == 3 and 2 < 3 and 1 != 2` devuelve:
- a. `True`.
  - b. `False`.
  - c. No se puede evaluar.
  - d. No genera un booleano, ya que la expresión es aritmética.
8. La siguiente expresión, donde interviene la variable booleana `a`:
- `3 != 3 or a or 1 < 2`
- resulta:
- a. Dependerá del valor de `a`.
  - b. `True`.
  - c. `False`.
  - d. No se puede evaluar.
9. Elige los valores de las variables enteras (`a`, `b` y `c`) que permiten que la evaluación de la siguiente expresión sea cierta: `a < b and b != c and b <= c`:
- a. `a = 1`, `b = 1`, `c = 2`.
  - b. `a = 2`, `b = 1`, `c = 2`.
  - c. `a = 1`, `b = 2`, `c = 2`.
  - d. `a = 1`, `b = 2`, `c = 3`.
10. El bloque de instrucciones de una sentencia `if` se ejecutará:
- a. Siempre.
  - b. Nunca.
  - c. Dependerá de la evaluación de la expresión utilizada.
  - d. Todas las respuestas anteriores son correctas.
11. En una sentencia `if-else`, los bloques de instrucciones (bloque `True` y bloque `False`) pueden ejecutarse:
- a. Simultáneamente.
  - b. Es posible, dependiendo de la condición utilizada, que no se ejecute ninguno.
  - c. Siempre se ejecutará al menos uno y son excluyentes.
  - d. Todas las anteriores son incorrectas.
12. La instrucción que permite detener completamente las iteraciones de un bucle, es:

- a. `stop`.
  - b. `break`.
  - c. `continue`.
  - d. `finish`.
13. La instrucción que permite detener la iteración actual de un bucle, continuando con la siguiente (si procede) es:
- a. `stop`.
  - b. `break`.
  - c. `continue`.
  - d. `finish`.
14. ¿Cuántas veces se ejecutará la instrucción del bucle más interno en el siguiente fragmento de código?
- ```
for i in range(1, 11):  
    for i in range(1, 6):  
        print("Hola")
```
- a. 10 veces.
  - b. 5 veces.
  - c. 50 veces.
  - d. Infinitas veces.
15. Analiza el siguiente código y busca qué valores de `a` y `b` implican un menor número de iteraciones:
- ```
for i in range(a, a + b + 1):  
    for j in range(a + b, -1, -1):  
        ...
```
- a. `a = 1` y `b = 3`.
  - b. `a = 3` y `b = 1`.
  - c. `a = 1` y `b = 1`.
  - d. `a = 3` y `b = 3`.
16. Una variable que se crea dentro de un ámbito sólo se podrá utilizar:
- a. En cualquier parte del programa.
  - b. En todos los bucles.
  - c. Dentro del ámbito donde se ha creado.
  - d. Todas las opciones anteriores son correctas.
17. Una variable que se crea dentro de una función sólo se podrá utilizar:
- a. En cualquier lugar del código.

- b. Fuera de cualquier función.
  - c. Sólo en la función donde se ha creado.
  - d. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.
18. ¿Qué instrucción permite a una función imperativa devolver un valor?
- a. `value`.
  - b. `return`.
  - c. `def`.
  - d. `=`.
19. El tipo devuelto por todas las funciones definidas en nuestro programa tiene que ser siempre:
- a. `int`.
  - b. `float`.
  - c. `bool`.
  - d. Ninguna de las opciones anteriores es correcta.
20. El paso de argumentos a una función en Python siempre es:
- a. Por valor.
  - b. Por copia.
  - c. Por asignación.
  - d. Por referencia.
21. ¿Cuáles de las siguientes operaciones se pueden implementar fácilmente mediante funciones recursivas?
- a.  $a^n = a \cdot a^{n-1}$ .
  - b.  $es\_par(n) = es\_impar(n - 1)$  y  $es\_impar(n) = es\_par(n - 1)$ .
  - c.  $suma(a, b) = suma(a + 1, b - 1)$ .
  - d. Todas las anteriores respuestas son correctas.
22. En los identificadores de las funciones en Python, al igual que en los de las variables, el convenio a usar es:
- a. *Snake case*: `suma_notas_alumnos`.
  - b. Todo junto en minúsculas: `sumanotasalumnos`.
  - c. *Pascal case*: `SumaNotasAlumnos`.
  - d. *Camel case*: `sumaNotaAlumnos`.