

## PRÁCTICO N°3 – INSTRUCCIONES BÁSICAS (PSEUDOCODIGO), EJERCICIOS DE AMBIENTE

### 1) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:

1.  $A = 5$
2.  $B = 7$
3.  $C = 2$
4.  $A = A + B + C$
5.  $B = C / 2$
6.  $A = A / B + A \wedge C$
7. Imprimir(A)

Ahora responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué valor contiene A después de la cuarta instrucción?
- b) ¿Qué valor contiene B después de la quinta instrucción?
- c) ¿Qué valor contiene A después de la sexta instrucción?
- d) ¿Qué valor imprime la última instrucción?
- e) Si en lugar de Imprimir(A) hubiésemos escrito Imprimir("A") ¿Qué aparecería?

### 2) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:

1.  $A = 5$
2.  $B = 7$
3.  $C = 1$
4.  $D = (A == B)$
5.  $E = (A <> B)$
6.  $F = (\text{MOD}(B/A) \geq C)$

Ahora responde a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué valor contiene D después de la cuarta instrucción?
- b) ¿Qué valor contiene E después de la quinta instrucción?
- c) ¿Qué valor contiene F después de la sexta instrucción?
- d) ¿Cuánto valen A, B y C después de la última instrucción?

### 3) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:

1. leer(A)
2. leer(B)
3. leer(C)
4.  $D = (A == B)$
5.  $E = (A <> B)$
6.  $F = (\text{MOD}(B/A) \geq C)$

Ahora responde a las siguientes cuestiones: Supongamos que el usuario introduce 3 en A, 4 en B y 5 en C

- a) ¿Qué valor contiene D después de la cuarta instrucción?
- b) ¿Qué valor contiene E después de la quinta instrucción?
- c) ¿Qué valor contiene F después de la sexta instrucción?
- d) ¿Cuánto valen A, B y C después de la última instrucción?

**4) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:**

- 1. leer (A)
- 2. resultado = 1
- 3. mientras (A>1)
- 4. resultado = resultado \* A
- 5. A = A - 1
- 6. fin mientras
- 7. imprimir(resultado)

Ahora responde a las siguientes cuestiones:

- a) Si en la primera instrucción se introduce un valor 2 en A ¿Qué valor se imprime?
- b) Si en la primera instrucción se introduce un valor 3 en A ¿Qué valor se imprime?
- c) Si en la primera instrucción se introduce un valor 4 en A ¿Qué valor se imprime?
- d) ¿Qué se está calculando?

**5) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:**

- 1. leer (A)
- 2. Si (A>0)
- 3. Imprimir (A,'es positivo')
- 4. Si no
- 5. Imprimir (A,'es negativo')
- 6. Fin si

- a) Describe, instrucción por instrucción, qué se está haciendo con este algoritmo.
- b) ¿Qué pasa si A = 5? ¿Y si A = - 100?
- c) Escribe otro algoritmo para distinguir múltiplos de 3 y compáralo

**6) Observa la siguiente secuencia de instrucciones:**

- 1. leer (NumeroA)
- 2. leer (NumeroB)

3. Si (NumeroA < NumeroB)
  4. imprimir ("El mayor es:", NumeroB)
  5. si-no
  6. imprimir ("El mayor es:", NumeroA)
  7. fin-si
- 
- a) Describe qué se está haciendo con este algoritmo.
  - b) ¿Qué pasa si NumeroA = 5 y NumeroB = - 100?
  - c) ¿Qué pasa si NumeroA = 10 y NumeroB = 100?
  - d) ¿Qué pasa si NumeroA = 10 y NumeroB = 10?

**7) A partir de las declaraciones:**

```
C = "xyz"

string letras
int a = 12, b = 3
real k

    al escribir las siguientes instrucciones:

k ← a / ( b * 8 )

letras ← "A" + "B" + C

write( "El valor de k es:", k )

write( letras )

a ← (b * b) div a

write( a / k > k * a )
```

¿qué se mostrará por pantalla?

Para la implementación de los siguientes ejercicios es recomendable seguir la siguiente estructura de código.

```
algorithm Algoritmo_de_ejercicioX

variables
    int num
    real numeroReal
    string letras
    character letra
    Boolean booleano
begin
    write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    read( num )

    auxiliar ← 0 (Asignacion)
    case ( num )
        1 : write( "uno." )
        2 : write( " dos." )
    end_case
    if (num>0)
        write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    else
        write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    end_if
    while ( condicion )
        write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    end_while
    do
        write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    while( condicion)
    for numero ← num until num increase 1 do
        write( "Estoy escribiendo algo en pantalla..." )
    end_for
end
```

**8) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado la base (dato real) de un triángulo.
- b) Pida por teclado la altura (dato real) de un triángulo.
- c) Calcule el área del triángulo.
- d) Muestre por pantalla el resultado (dato real).

**9) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado dos números (datos enteros).
- b) Muestre por pantalla la media aritmética de los números introducidos, pero, sólo en el caso de que ambos números sean mayores que cero.

**10) En la siguiente tabla se muestra el número de camas de las habitaciones de una casa rural, además de la planta donde está ubicada cada una de ellas:**

Habitación	Camas	Planta
1. Azul	2	Primera
2. Roja	1	Primera
3. Verde	3	Segunda
4. Rosa	2	Segunda
5. Gris	1	Tercera

**Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Muestre el listado de las habitaciones de la casa rural.
- b) Pida por teclado el número (dato entero) asociado a una habitación.
- c) Muestre por pantalla la planta y el número de camas de la habitación seleccionada.

**Nota:** Si el número introducido por el usuario, no está asociado a ninguna habitación, se mostrará el mensaje: "ERROR: <número> no está asociado a ninguna habitación."

**11) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado dos números (datos enteros).
- b) Calcule la suma y multiplicación de ambos números.
- c) Muestre por pantalla:
  - i. La suma es mayor.", en caso de que sea mayor que la multiplicación de ambos números.
  - ii. "La multiplicación es mayor.", en caso de que sea mayor que la suma de ambos números.
  - iii. "La suma y multiplicación son iguales.", en caso de que así sea.

**12) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado el radio (dato real) de una esfera.

- b) En el caso de que el radio sea menor o igual que 0, muestre por pantalla el mensaje:

"ERROR: El radio debe ser mayor que cero."

- c) Repita los pasos 1º y 2º, mientras que, el radio introducido sea incorrecto.  
d) Muestre por pantalla:

"El área de una esfera de radio <radio> es: <área>".

**Nota 1:** Área de una esfera =  $4 * \pi * \text{radio}^2$

**Nota 2:** Utilice un bucle while.

**13) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado un número (dato entero).  
b) Muestre por pantalla los mensajes:  
i. Ha introducido <cantidad\_de\_números> número(s)  
ii. La suma es <suma>  
c) Pregunte al usuario si desea introducir otro o no.  
d) Repita los pasos 1º, 2º y 3º, mientras que, el usuario no responda 'n' de (no).  
e) Muestre por pantalla la media aritmética (dato real) de los números introducidos.

**Nota:** Utilice un bucle do ... while.

```
Introduzca un número entero: 3
Ha introducido 1 número(s)
La suma es 3

¿Desea introducir otro (s/n)? : s
Introduzca un número entero: 7
Ha introducido 2 número(s)
La suma es 10

¿Desea introducir otro (s/n)? : s
Introduzca un número entero: 6
Ha introducido 3 número(s)
La suma es 16

¿Desea introducir otro (s/n)? : s
Introduzca un número entero: 13
Ha introducido 4 número(s)
La suma es 29

¿Desea introducir otro (s/n)? : n
La media aritmética es 7.25
```

- 14) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que muestre por pantalla los cinco primeros números naturales pares elevados al cubo.**

**Nota 1:** Cubo de un número =  $\text{número}^3$

**Nota 2:** Utilice un bucle for.

- 15) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que muestre por pantalla todos los números múltiplos de 3 que hay entre el -15 y el -3, ambos inclusive.**

Nota: Utilice un bucle for.

- 16) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- a) Pida por teclado un número (dato entero).
- b) Repita el paso a), mientras que, el número introducido sea distinto de cero.
- c) Muestre cuántos números mayores que cero han sido introducidos por el usuario, así como, la suma de todos ellos.

- 17) Diseñe el algoritmo (en pseudocódigo) de un programa que:**

- 1. Pida por teclado dos números (datos enteros).
- 1. En el caso de que el primer número introducido por el usuario, no sea mayor que cero y el segundo menor que cero, muestre por pantalla el mensaje:

"ERROR: El primer número debe ser mayor que cero y el segundo menor que cero."

En caso contrario, muestre por pantalla los números que hay entre los dos números introducidos por el usuario, ambos inclusive, así como, la suma de todos ellos.

- 1. La iteración se finaliza cuando el usuario inserta por pantalla los números 0 y 0.

**18) Hacer un pseudocódigo que simule el funcionamiento de un reloj digital y que permita ponerlo en hora.**

O sea, pide por pantalla la hora ya sea horas, minutos y segundos y va mostrando el avance de los segundos minutos y horas hasta completar las 24 horas.

**19) Comprobar si un número mayor o igual que la unidad es primo**