

## GUÍA N°3

### LENGUAJE C: INSTRUCCIONES DE REPETICIÓN

I. **Ejercicios de conocimientos matemáticos.** Construya una función (o más de una si corresponde) en lenguaje C que:

1. Sume 6 notas ingresadas por el usuario e imprimir el resultado por pantalla.
2. Sume los 10 primeros números naturales.
3. Sume los  $n$  primeros números naturales.
4. Calcule el factorial de  $n$  (El factorial de un número  $n$ , o también se escribe " $n!$ ", corresponde a la multiplicación de los  $n$  primeros números naturales)
5. Sume los  $n$  primeros números naturales pares.
6. Sume los  $n$  primeros números naturales impares.
7. Muestre por pantalla el mayor y el menor número de una secuencia de  $n$  valores ingresadas por teclado.
8. Calcule la división entera entre dos números.
9. Calcule el resto de la división entera entre dos números.
10. Calcule la multiplicación entre dos números sin usar el operador  $*$ .
11. Calcule  $x^y$ .
12. Cuente la cantidad de dígitos que posee un número entero.
13. Determine la suma de los dígitos de un número.
14. Calcule la raíz cuadrada de un número.
15. Pida al usuario el ingreso de un número entero positivo, y muestre todos los divisores del número.
16. Decida si un número es primo o no.
17. Muestre los números primos del 2 al valor que ingrese el usuario.
18. Cuente la cantidad de números primos que el usuario ingresó por teclado, mientras ingrese valores mayores que 0.
19. Muestre los números que son múltiplos de 2 comprendidos entre 100 a 200 inclusive.
20. Escriba todos los múltiplos de 3 del número 1 al 3000.
21. Determine la cantidad de números impares que existen entre dos límites ingresados por el usuario. El resultado debe ser mostrado por pantalla.
22. Lea tres números (positivos) e indique el tipo de triángulo que forman (isósceles, equilatero, escaleno). Comprobar que los números realmente formen un triángulo, sino emitir el error. Además, se debe poder repetir indefinidamente si el usuario lo desea (que el computador pregunte "¿Quiere continuar?" y la persona pueda responder S ó N).
23. Crear un programa que lea un número e indique su valor en la sucesión de Fibonacci (llamarle Fibonacci). Esta sucesión calcula su valor de la siguiente manera. Sólo es válido para números positivos, si el número es un uno, la sucesión vale 1 si es dos, la sucesión vale 2. Para el resto la sucesión es la suma de la sucesión de los dos números anteriores. Es decir, para 7 el valor sería lo que valga la sucesión de 6 más la sucesión de cinco.

24. Calcule la combinatoria de  $n$  sobre  $k$ :

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! k!}$$

25. Calcule el coeficiente  $k$ -ésimo del desarrollo del binomio de Newton para

$$(a+x)^n = \sum_{k=0}^{k=n} \binom{n}{k} a^{n-k} x^k$$

26. Escriba por pantalla el desarrollo completo del Binomio de Newton, ejemplo:

$$(2+x)^3 = 8 + 12x + 6x^2 + x^3$$

27. Determine la suma de los  $n$  primeros términos de la serie:

$$S = 1 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x^3} + \frac{4}{x^4} + \dots$$

**II. Ejercicios de conocimiento general.** Construya una función (o más de una si corresponde) en lenguaje C que:

28. Escriba la tabla de multiplicar de un valor  $n$  ingresado por el usuario, considerando los resultados desde el 1 al 15.
29. Lea números enteros indefinidamente hasta que el usuario digite el número 0.
30. Le permita al usuario adivinar un número secreto entre 0 y 1000 (que Ud., programador, define). Si no acierta el programa debe decir por pantalla si el valor ingresado es mayor o menor al buscado, y seguir hasta que acierte.
31. Lea cantidades y precios y al final indique el total de la factura: Primero se pregunta: "Introduzca la cantidad vendida" tras lo cual el usuario introducirá un número entero positivo. Después se pregunta: "Introduzca el precio", que será un número decimal positivo. La lectura termina cuando en la cantidad se introduzca un cero. Si es así se escribirá el total.
32. Al introducir una cantidad de dinero expresado en pesos chilenos, indique cuántos y cuáles billetes y monedas se puede tener como mínimo.
33. Resuelva: Suponga que desea saber que "perfil" tienen sus llamadas telefónicas. Para ello realice un programa que solicite la duración de las llamadas e imprima por pantalla la duración total de sus llamadas, el valor medio y el número total de llamadas.

El resultado debe ser similar a esto:

```
Duración de la llamada (0 para terminar): 5
Duración de la llamada (0 para terminar): 10
Duración de la llamada (0 para terminar): 15
Duración de la llamada (0 para terminar): 20
Duración de la llamada (0 para terminar): 0
```

```
> Número de llamadas: 4
> Duración total: 50.0
> Duración media: 12.5
```

34. Añada al problema anterior, lo necesario para que clasifique las llamadas en Nacionales (N), Provinciales (P) y Locales (L) y realizar los mismo cálculos que antes para cada tipo de llamada (duración y número de llamadas Nacionales, duración y número de llamadas

Provinciales y duración y número de llamadas Locales). El programa también debe solicitar, después de presentar los resultados, si se desea realizar de nuevo todo el proceso anterior. El resultado debe ser similar a esto:

```
Ingrese la duración de la llamada en minutos (0 para terminar): 5
Ingrese el tipo de llamada. N:Nacional, P:Provincial, L:Local: P

Ingrese la duración de la llamada en minutos (0 para terminar): 15
Ingrese el tipo de llamada. N:Nacional, P:Provincial, L:Local: n

Ingrese la duración de la llamada en minutos (0 para terminar): 20
Ingrese el tipo de llamada. N:Nacional, P:Provincial, L:Local: L

Ingrese la duración de la llamada en minutos (0 para terminar): 40
Ingrese el tipo de llamada. N:Nacional, P:Provincial, L:Local: p

Ingrese la duración de la llamada en minutos (0 para terminar): 0

-Especificación llamadas Nacionales, Provinciales y Locales-
El número de llamadas nacionales ha sido: 1 y su duración: 15.00 minutos.
El número de llamadas provinciales ha sido: 2 y su duración: 45.00 minutos.
El número de llamadas locales ha sido: 1 y su duración: 20.00 minutos.

-Totales-
Número de llamadas: 4
Duración total: 80.00 minutos.
Duración media: 20.00 minutos.

Desea continuar para realizar otra lista de llamadas? S/N: N
```

### III. Ejercicios usando menús. Construya un programa en lenguaje C que:

35. Muestre un menú con las tres opciones siguientes:
1. Calcular área de un cuadrado (dado un lado l)
  2. Calcular área de un círculo (dado el radio r)
  3. Terminar.

Para las opciones 1 y 2 muestre por pantalla el resultado de la operación. El programa termina cuando se opta por la opción 3 y en ese momento debe mostrar el área total acumulada de todos los cuadrados y círculos ingresados.

36. Sea una calculadora que le permita al usuario realizar las operaciones sobre números reales del siguiente menú:
- a. Sumar
  - b. Restar
  - c. Multiplicar
  - d. Dividir
  - e. Salir

37. Resuelva: Una fábrica de mermeladas, entrega sus productos en dos tipos de envases: bolsa y frasco. El detalle de sus posibles ventas es:

Tipo de Envase	Capacidad (Kgs.)	Precio (\$)	Código
BOLSA	$\frac{1}{4}$	300	00
BOLSA	$\frac{1}{2}$	500	01
FRASCO	1	1200	10
FRASCO	2	2400	11

Se necesita construir el siguiente menú (y las funciones asociadas):

- A. Ingresar una venta.
- B. Mostrar cuántos kilos se ha vendido en total.
- C. Mostrar cuántos frascos de mermelada se han vendido.
- D. Mostrar el monto de venta por concepto de bolsas.
- E. Salir

38. Muestre un menú como este:

- 1) Salir
- 2) Sumatoria
- 3) Factorial

Tras mostrar el menú, el programa debe leer un número del 1 al tres si se elige 1, el programa acaba. Si se elige 2 se calcula la sumatoria del número, si se elige 3 se calcula el factorial (en ambos casos el programa pedirá escribir el número sobre el que se calcula la sumatoria o el factorial). Tras calcular la sumatoria o el factorial e indicar el resultado, el programa debe volver a mostrar el menú y así sucesivamente.

#### IV. Ejercicios para desplegar información en cierto orden o presentación por pantalla.

Construya un programa en lenguaje C que:

39. Imprima una línea de una cierta longitud compuesta por un determinado caracter ambos, longitud y el caracter, los debe indicar el usuario).
40. Escriba todo el código ASCII indicando el número y el caracter correspondiente (el código ASCII va de 0 a 255 y representa el número con el que los ordenadores almacenan los caracteres)
41. Presente por pantalla los números del 1 al que desee el usuario, separados por un guión. Ejemplo: Si el número es 10, debe imprimir esto:  
 $1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10$
42. Lea un número entero y a partir de él “dibuje” un cuadrado de asteriscos con ese tamaño. Los asteriscos sólo se verán en el borde del cuadrado, no en el interior.
43. Crear un programa que escriba dos columnas de números, en la primera se colocan los números del 1 al 100, en la segunda los números del 100 al 1.

44. Crear un programa en C que lea un número entero y positivo y que escriba tres columnas. La primera cuenta desde uno hasta el número escrito contando de uno en uno; la segunda columna cuenta de dos en dos y la tercera de tres.

**V. Ejercicios con ciclos anidados.** Construya un programa en lenguaje C que:

45. Calcule:

$$\sum_{i=1}^{i=n} \sum_{j=i}^n (i + j)$$

46. Le pida al usuario un valor de  $n$ , e imprima las tablas de multiplicar desde el 1 hasta  $n$  (considerando los resultados desde el 1 hasta el 20).

47. Modifique el ejercicio anterior para que imprima las tablas de multiplicar considerando los resultados desde 1 hasta  $m$  (en vez de hasta 20).

48. Imprima por pantalla: ( $n$  debe ser ingresado por el usuario)

```
1 2 3 4 5 6 7 8 ..... n
1 2 3 4 5 6 7 8 ... n-1
...
1 2 3
1 2
1
```

49. Imprima por pantalla: ( $n$  debe ser ingresado por el usuario)

```
1 2 3 4 5 6 7 8 ..... n
2 3 4 5 6 7 8 ..... n
...
n-2 n-1 n
n-1 n
n
```

50. Imprima por pantalla: ( $n$  debe ser ingresado por el usuario)

```
n n-1 n-2 ..... 3 2 1
n-1 n-2 ..... 3 2 1
n-2 ..... 3 2 1
...
3 2 1
2 1
1
```

51. Imprima por pantalla: ( $n$  debe ser ingresado por el usuario)

```
1 2 3 4 5 6 7 8 ..... n
  1 2 3 4 5 6 7 8 ... n-1
    ...
                1 2 3
                1 2
                1
```

52. Lea un número entero y se crea una pirámide “sólida” de asteriscos. Por ejemplo si se introduce el 6, el resultado sería:

```

      *
     ***
    *****
   *********
  ***********
 *****

```

Para su mejor visualización:

					*					
				*	*	*				
			*	*	*	*	*			
		*	*	*	*	*	*	*		
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

53. Modifique el ejercicio anterior para que aparezca un rombo.
54. Le pida al usuario la altura de un triángulo a desplegar por pantalla, y el caracter para “dibujarlo” e imprima. Por ejemplo, si el usuario digita 7 y el caracter “+”, deberá imprimir:

```

+
++
+++
++++
+++++
++++++
+++++++

```

55. Imprima por pantalla:

```

ZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA
YXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA
XWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA
WVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBA
...
CBA
BA
A

```

56. Imprima por pantalla: (*n* debe ser ingresado por el usuario)

```

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
...
1 2 3 4 ... n-1
1 2 3 4 ... n-1 n
1 2 3 4 ... n-1
...
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1

```