

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA DE COMPUTACIÓN  
ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

Práctica 4.  
Estructuras de control iterativas

1. Escriba un algoritmo que lea un número  $N$  y calcule e imprima el número de dígitos de  $N$ .
2. Haga un algoritmo que determine si un número es capicúa (palíndromo). Un número es capicúa si se lee igual al derecho y a revés.
3. Escriba un algoritmo utilizando un ciclo **para** que calcule el valor aproximado de  $\pi$  usando la serie:  $\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} \dots \pm \frac{4}{n}$
4. Dada una secuencia de números terminada en cero, elaborar un algoritmo para calcular el porcentaje y la suma de los números impares, el porcentaje y la suma de los números pares, y la suma de todos los números, y cuántos números fueron ingresados.
5. Escriba un algoritmo que tome como entrada una secuencia de números 0 y 1 terminada en  $-1$  que representan un número binario y calcule el número decimal representado. Por ejemplo, si la secuencia es **1 0 0 1 0 1 -1**, su algoritmo debe imprimir 37.
6. Escriba un algoritmo que tome como entrada un número  $N$  e imprima la secuencia de Fibonacci hasta  $N$ . La secuencia de Fibonacci comienza con los números 0 y 1 y se calcula en cada paso sumando los últimos dos números de la secuencia. Por ejemplo, los primeros números de la secuencia de Fibonacci son 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...
7. Escriba un algoritmo que imprima los valores de todas las fichas de dominó sin repetir.
8. Utilice ciclos para calcular el valor de la expresión:  $\sum_{i=1}^n (\prod_{j=1}^i j^2)$
9. Escriba un algoritmo lea una secuencia de dígitos entre 0 y 9 terminada en  $-1$  que representan un número decimal e imprima el número decimal. Por ejemplo, si la secuencia de entrada es **5 0 3 8 -1** debe imprimir **5038**.
10. Escriba un algoritmo que imprima por pantalla en borde de un cuadrado de lados de tamaño  $N$ . Por ejemplo, si  $N = 5$ , el algoritmo debería imprimir:

```
XXXXX
X  X
X  X
X  X
XXXXX
```

11. Escriba un algoritmo que imprima por pantalla en borde de cuadrados de tamaño impar desde  $N$  hasta 1 insertados uno dentro de otro. Por ejemplo, si  $N = 7$  y  $N = 9$  debe imprimir:

```

XXXXXXX      XXXXXXXXX
X        X    X          X
X XXX X      X XXXXX X
X X X X      X X   X X
X XXX X      X X X X X
X        X    X X   X X
XXXXXXX      X XXXXX X
              X          X
              XXXXXXXXX

```

12. Escriba un algoritmo que lea un número real  $x$ , un número entero  $n$  y los coeficientes reales  $a_i$  de un polinomio  $p(x) = a_0x^0 + a_1x^1 + a_2x^2 \dots a_{n-1}x^{n-1}$  y calcule el valor del polinomio para el  $x$  dado. Por ejemplo, si  $x = 2$ ,  $n = 3$  y los coeficientes son 2, -1, 3, el polinomio es  $p(x) = 2 - x + 3x^2$ , y debe imprimir el valor 12.