

TRABAJO GRUPAL - ESTRUCTURAS DE DATOS

Fecha: 08/03/2025

Integrantes:

- Ariel Alejandro Calderon
- Angeles Xiomara Punina
- Mikaela Alejandra Paredes

Realizar un programa (puede ser realizado con java o c) de recursividad con el siguiente menú:

- Factorial de un número
- N-ésimo número de la serie fibonacci
- Potencia (base elevada a la potencia)
- Sumatoria de n-ésimos números
- Torres de Hanoi
- Salir

Programa de Java

```
import java.util.Scanner;

public class RecursividadMenu {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        int opcion;

        do {
            // Mostrar el menú
            System.out.println("\n--- Menú de Recursividad ---");
            System.out.println("1. Factorial de un número");
            System.out.println("2. N-ésimo número de Fibonacci");
            System.out.println("3. Potencia (base^exponente)");
            System.out.println("4. Sumatoria de n números");
            System.out.println("5. Torres de Hanoi");
            System.out.println("6. Salir");
            System.out.print("Seleccione una opción: ");
            opcion = scanner.nextInt();

            switch (opcion) {
                case 1:
                    System.out.print("Ingrese un número: ");
                    int numFactorial = scanner.nextInt();
                    System.out.println("Factorial de " + numFactorial + " es: " +
factorial(numFactorial));
                    break;
                case 2:
                    System.out.print("Ingrese el término N de Fibonacci: ");
                    int nFibonacci = scanner.nextInt();
```

```

        System.out.println("El término " + nFibonacci + " de Fibonacci
es: " + fibonacci(nFibonacci));
        break;
    case 3:
        System.out.print("Ingrese la base: ");
        int base = scanner.nextInt();
        System.out.print("Ingrese el exponente: ");
        int exponente = scanner.nextInt();
        System.out.println(base + "^" + exponente + " = " +
potencia(base, exponente));
        break;
    case 4:
        System.out.print("Ingrese el valor de n para la sumatoria: ");
        int nSumatoria = scanner.nextInt();
        System.out.println("Sumatoria de " + nSumatoria + " números
es: " + sumatoria(nSumatoria));
        break;
    case 5:
        System.out.print("Ingrese el número de discos para Torres de
Hanoi: ");

        int discos = scanner.nextInt();
        System.out.println("Solución para " + discos + " discos:");
        torresDeHanoi(discos, 'A', 'C', 'B');
        break;
    case 6:
        System.out.println("Saliendo del programa...");
        break;
    default:
        System.out.println("Opción inválida, intente nuevamente.");
    }
} while (opcion != 6);

scanner.close();
}

// Factorial de un número (n!)
public static int factorial(int n) {
    if (n == 0 || n == 1) {
        return 1;
    }
    return n * factorial(n - 1);
}

// N-ésimo número de Fibonacci
public static int fibonacci(int n) {
    if (n == 0) return 0;
    if (n == 1) return 1;
    return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2);
}

// Potencia de un número (base^exponente)
public static int potencia(int base, int exponente) {
    if (exponente == 0) {
        return 1;
    }

```

```

    }
    return base * potencia(base, exponente - 1);
}

// Sumatoria de los primeros n números
public static int sumatoria(int n) {
    if (n == 0) {
        return 0;
    }
    return n + sumatoria(n - 1);
}

// Torres de Hanoi
public static void torresDeHanoi(int n, char origen, char destino, char
auxiliar) {
    if (n == 1) {
        System.out.println("Mover disco 1 de " + origen + " a " + destino);
        return;
    }
    torresDeHanoi(n - 1, origen, auxiliar, destino);
    System.out.println("Mover disco " + n + " de " + origen + " a " +
destino);
    torresDeHanoi(n - 1, auxiliar, destino, origen);
}
}

```