



ESCUELA DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Día, Fecha:

Sábado, 29/04/2023

Hora de inicio:

19:00

Introducción a la programación y computación 1 [D]

José Eduardo Morales García

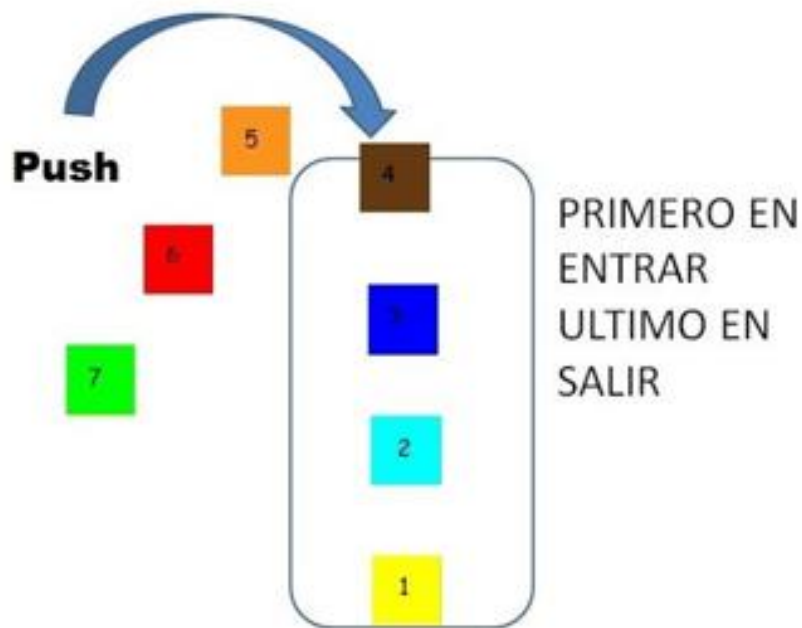
Pilas y Colas

- ▶ Son estructuras de datos fundamentales en programación.
- ▶ Permiten almacenar elementos y acceder a ellos de una manera específica y ordenada.
- ▶ Una pila sigue una política **LIFO** (Last In, First Out) y una cola sigue una política **FIFO** (First In, First Out).
- ▶ En esta presentación vamos a explicar las operaciones básicas en una pila y una cola en Java, así como ejemplos de código para implementarlas.

Pilas


- ▶ Una pila es una estructura de datos lineal en la que los elementos se añaden y se eliminan por el mismo extremo, llamado cima de la pila.
- ▶ La pila sigue una política **LIFO** (Last In, First Out), es decir, el último elemento que se añade a la pila es el primero en salir.
- ▶ Las operaciones básicas en una pila son push(), pop(), peek() y empty().

PILAS EN JAVA



Operaciones en Pilas

- ▶ **push(elemento)**: Añade un elemento a la cima de la pila.
- ▶ **pop()**: Elimina y devuelve el elemento en la cima de la pila.
- ▶ **peek()**: Devuelve el elemento en la cima de la pila sin eliminarlo.
- ▶ **empty()**: Devuelve verdadero si la pila está vacía, falso en caso contrario.



```
import java.util.Stack;

public class EjemploPila {
    public static void main(String[] args) {
        Stack<Integer> pila = new Stack<>();
        pila.push(10);
        pila.push(20);
        pila.push(30);
        System.out.println("La pila es: " + pila);
        System.out.println("El elemento en la cima de la pila es: "
            + pila.peek());
        pila.pop();
        System.out.println("La pila después de hacer pop() es: "
            + pila);
    }
}
```

Colas

- Una cola es una estructura de datos lineal en la que los elementos se añaden por un extremo y se eliminan por el otro, llamado frente de la cola.
- La cola sigue una política **FIFO** (First In, First Out), es decir, el primer elemento que se añade a la cola es el primero en salir.
- Las operaciones básicas en una cola son **add()**, **remove()**, **peek()** e **isEmpty()**.

ENCOLAR

DESENCOLAR

FINAL
DE LA COLA

CABECERA
DE LA COLA

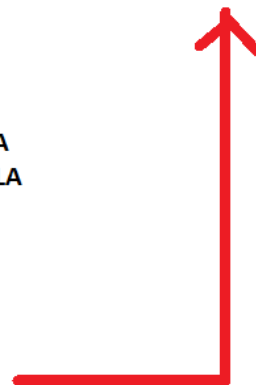
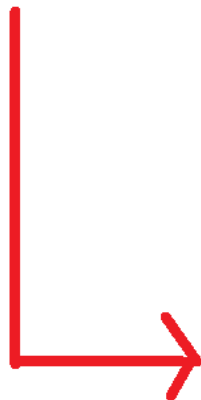
DATO 5

DATO 4

DATO 3


DATO 2

DATO 1



Operaciones en Colas

- **add(elemento)**: Añade un elemento al final de la cola.
- **remove()**: Elimina y devuelve el elemento en el frente de la cola.
- **peek()**: Devuelve el elemento en el frente de la cola sin eliminarlo.
- **isEmpty()**: Devuelve verdadero si la cola está vacía, falso en caso contrario.



```
import java.util.LinkedList;
```

```
import java.util.Queue;
```

```
public class EjemploCola {
```

```
    public static void main(String[] args) {
```

```
        Queue<String> cola = new LinkedList<>();
```

```
        cola.add("Juan");
```

```
        cola.add("María");
```

```
        cola.add("Pedro");
```

```
        System.out.println("La cola es: " + cola);
```

```
        System.out.println("El elemento en el frente de la cola es: "
```

```
            + cola.peek());
```

```
        cola.remove();
```

```
        System.out.println("La cola después de hacer remove() es: "
```

```
            + cola);
```

```
    }
```

```
}
```



Parte práctica