

**Programa educativo:**

**Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la  
Información e Innovación Digital**

**Materia:**

**Estructura de datos**

**Unidad II:**

**Docente:**

**Profesor Gabriel Barrón Rodríguez**

**Grupo:**

**GTID141**


**Participantes:**

**Luis Angel valencia jantes**

**Fecha y Lugar de Entrega:**

**24 de Octubre del 2025, Dolores Hidalgo C.I.N., Gto.**

https://app.nearpod.com/presentation?pin=PBMCZ



Nombre completo

Luis Angel Valencia Jantes

Nombre (optional)

Luis valencia

Únete a la lección →

1 de 23

https://app.nearpod.com/presentation?pin=PBMCZ



Colas

Estructura de Datos

2 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.nearpod.com/presentation?pin=P8MCZ

## UNA COLA

es una estructura de datos lineal que sigue el principio **FIFO** (First In, First Out):



El primero en entrar es el primero en salir.

Ejemplo:

-  fila en un supermercado
-  cola de impresión
-  atención a clientes

https://app.nearpod.com/presentation?pin=P8MCZ

ACERTASTE 2 DE 3



Resultado	Porcentaje
CORRECTA(S)	66.7
INCORRECTA(S)	33.3
SIN RESPUESTA	0

[Mis respuestas](#)

5 de 23

[Abrir navegador](#)

https://app.newpod.com/presentation?pin=P8MCZ

ACERTASTE 3 DE 3

100 CORRECTA(S)

0 INCORRECTA(S)

0 SIN RESPUESTA

Mis respuestas

https://app.newpod.com/presentation?pin=P8MCZ

# Operaciones Colas

Operación	Descripción de la Acción	Sinónimos Comunes
Crear Cola	Inicializa la estructura, dejándola vacía y lista para usar.	Inicializar
Insertar	Añade un nuevo elemento al Final de la cola.	Enqueue, Añadir
Quitar	Retira y devuelve el elemento que está en el Frente de la cola.	Dequeue, Eliminar
Frente	Devuelve el elemento del Frente, pero no lo elimina.	Peek







6 de 23

Abrir navegador

7 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.nearpod.com/presentation?pin=P8MCZ

Operación	Descripción
 <b>crearCola</b>	Inicializa una cola vacía.
 <b>colaVacía</b>	Verifica si la cola está vacía.
 <b>colaLlena</b>	Verifica si la cola ha alcanzado su capacidad máxima (en colas limitadas).
 <b>insertar</b>	Añade un nuevo elemento al final de la cola.
 <b>frente</b>	Consulta el elemento en el frente sin eliminarlo.
 <b>retirar</b>	Elimina el elemento en el frente de la cola.

7 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.nearpod.com/presentation?pin=P8MCZ

ACERTASTE 4 DE 4

100

CORRECTA(S)

0

INCORRECTA(S)

0

SIN RESPUESTA

Mis respuestas

8 de 23

Abrir navegador ▲

## TAD COLA

El **TAD Cola** se puede implementar con **arrays** y con **listas enlazadas**. La implementación con un array lineal es muy ineficiente; se ha de considerar el array como una **estructura circular** y aplicar la teoría de **los restos** para avanzar el frente y el final de la cola.



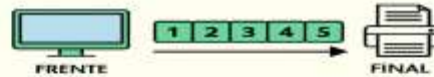
9 de 23

Abrir navegador ▲

<https://app.nearpod.com/presentation?pin=PBMC2>

## APLICACIONES DE LAS COLAS

Numerosos modelos de sistemas del mundo real son de tipo **cola**: la cola de impresión en un **servidor de impresoras**, los programas de simulación, las **colas de prioridades** de organización de viajes. Una cola es la estructura típica que se suele utilizar como almacenamiento de datos, cuando se envían datos desde un componente rápido de una computadora a un componente lento (por ejemplo, a una impresora).



10 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.nearpod.com/presentation?pin=P8MCZ

# Implementación de una Cola en Java

## Paso 1 Crear nodo

```
public class Nodo<T> {  
    private T data;  
    private Nodo siguiente;  
  
    public Nodo(T data) {  
        data = data;  
        siguiente = null;  
    }  
  
    //Implementar los Getters y Setters  
    //Implementar toString  
}
```

13 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.newpod.com/presentation/pin=PBM CZ

## Crear la Cola

```
public class Cola<T> {  
    private Nodo<T> cabeza; // Puntero al Frente (por donde se quita)  
    private Nodo<T> cola; // Puntero al Final (por donde se inserta)  
    private int tamaño; // Para llevar la cuenta del tamaño  
  
    public Cola() {  
        this.cabeza = null; // Inicializa una cola vacía  
        this.cola = null;  
        this.tamaño = 0;  
    }  
  
    //Implementar los Getters y Setters  
}
```

14 de 23

Abrir navegador ▲

https://app.newpod.com/presentation/pin=PBM CZ

## Encolar

```
public void insertar(T elemento) {  
    Nodo<T> nuevoNodo = new Nodo<>(elemento);  
  
    if (colaVacia()) { // Caso 1: La cola está vacía  
        cabeza = nuevoNodo;  
        cola = nuevoNodo;  
    }  
    else { // Caso 2: La cola NO está vacía  
        // El nodo actual que era el 'final' ahora apunta al nuevo nodo  
        this.cola.setSiguiente(nuevoNodo);  
        // El puntero 'cola' (final) se mueve al nuevo nodo  
        this.cola = nuevoNodo;  
    }  
    tamaño++; //Incrementar Tamaño  
    System.out.println("-> Insertado: " + elemento);  
}
```

15 de 23

Abrir navegador ▲



https://app.newpod.com/presentation/pin=PRMCZ

## Método desencolar

```
public T quitar() {
    if (colaVacia()) {
        System.out.println("Error: La cola está vacía.");
    }

    T datoQuitado = this.cabeza.getDato(); // Guardamos el dato a devolver
    this.cabeza = this.cabeza.getSiguiente(); //Cabeza siguiente nodo

    if (this.cabeza == null) { //Actualiza no hay elementos
        this.cola = null;
    }
    tamaño--;
    return datoQuitado;
}
```

17 de 23

Abrir navegador ▲

## Peek

```
/*
 * Operación: Frente (Peek)
 * Devuelve el elemento del FRENTE sin retirarlo.
 */
public T frente() {
    if (colaVacia()) {
        System.out.println("Error: La cola está vacía");
    }
    return this.cabeza.getDato();
}
```

Abrir navegador ▲

https://app.nearpod.com/presentation?pin=PBM CZ

# Prueba

- Crear un objeto cola
- Agregar las tareas:

Tarea 1: Preparar café  
Tarea 2: Revisar emails  
Tarea 3: Iniciar proyecto

- Solicitar el tamaño
- Consultar Frente
- Quitar tarea 1 y despliega tarea ejecutada
- Quitar tarea 2 y despliega tarea solicitada
- Muestra el estado final de la Cola

run:

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion:

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 2

Tamaño actual de la cola: 3

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 3

Frente de la cola: Preparar café

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 4

? Error: la cola esta vacía

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 5

? Error: la cola esta vacía

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 6

? La cola está vacía.

===== MENU DE TAREAS =====

1. Crear y agregar tareas iniciales
2. Solicitar tamaño de la cola
3. Consultar frente de la cola
4. Quitar tarea 1 y mostrar tarea ejecutada
5. Quitar tarea 2 y mostrar tarea ejecutada
6. Mostrar estado final de la cola
0. Salir

Seleccione una opcion: 0

Saliendo del programa...

BUILD SUCCESSFUL (total time: 28 seconds)

||

---