

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



Renaissance nearpod

Nombre completo

Nombre (optional)

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

7 de 23

Abrir navegador

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

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.



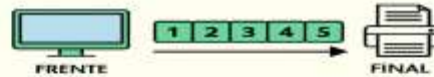
9 de 23

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

Unit2 (run) #2 X

Unit2 (run) #4 X

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)

