



**Universidad Nacional  
Autónoma de México**  
Facultad de Ingeniería



# **Laboratorios de computación salas A y B**

**PROFESOR:** M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

**ASIGNATURA:** Estructura de Datos y Algoritmos I

**GRUPO:** 17

**NO DE PRÁCTICA:** 5

**NOMBRE:** Reyes Mendoza Miriam Guadalupe

**SEMESTRE:** 2020-2

**FECHA DE ENTREGA:** 07/03/2020

**OBSERVACIONES:**



**CALIFICACIÓN:**

# ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES: PILA Y COLA

## ALMACENAMIENTO EN TIEMPO DE EJECUCIÓN

### OBJETIVO

- Revisar definición y características de la estructura de datos cola circular.
- Revisar definición y características de la estructura de datos cola doble.
- Implementar las estructuras de datos cola circular y cola doble.

### INTRODUCCIÓN

#### COLA

La cola (queue o cola simple) es una estructura de datos lineal, en la cual el elemento obtenido a través de la operación ELIMINAR está predefinido y es el que se encuentra al inicio de esta.

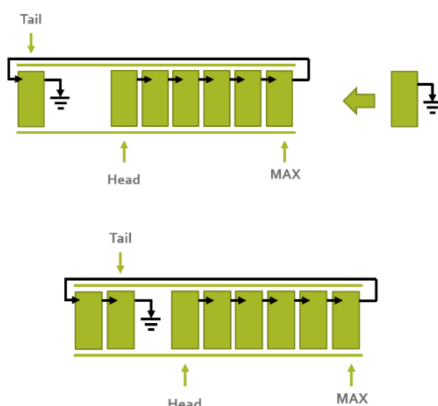
Una cola simple implementa la política First-In, First-Out (FIFO), esto es, el primer elemento que se agregó es el primero que se elimina.

*La cola simple es una estructura de datos de tamaño fijo y cuyas operaciones se realizan por ambos extremos; permite INSERTAR elementos al final de la estructura y permite ELIMINAR elementos por el inicio de esta. La operación de INSERTAR también se le llama ENCOLAR y la operación de ELIMINAR también se le llama DESENCOLAR.*

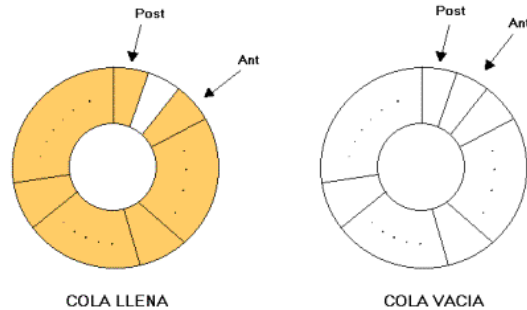
En una cola simple, cuando se eliminan elementos se recorre el apuntador HEAD al siguiente elemento de la estructura, dejando espacios de memoria vacíos al inicio de esta.

*Existen dos mejoras de la cola simple que **utilizan de manera más eficiente la memoria**: la cola circular y la cola doble.*

#### COLA CIRCULAR

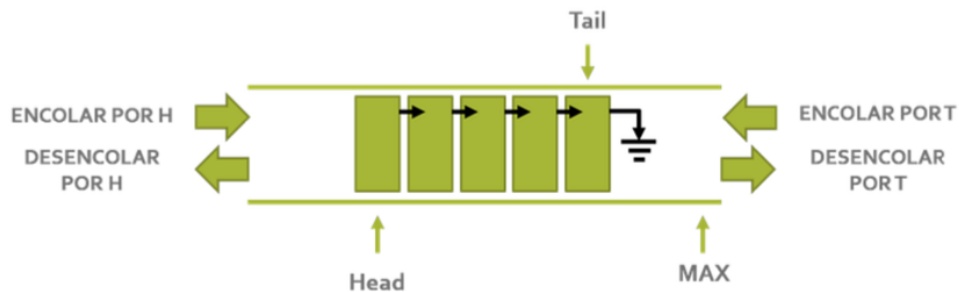


En las colas circulares se considera que después del último elemento se accede de nuevo al primero. De esta forma se reutilizan las posiciones que hayan quedado vacías, el final de la cola es a su vez el principio, creándose un circuito cerrado. La posibilidad de insertar elementos mientras se tenga espacio disponible hace más eficiente el uso de la memoria, ya que los espacios liberados cada vez que se DESENCOLA un nodo se pueden volver a utilizar, a diferencia de la cola simple.



## COLA DOBLE

La cola bidimensional o doble es una estructura en la que las inserciones y eliminaciones se pueden realizar en cualquiera de los dos extremos de la bicola. Gráficamente representamos una bicola de la siguiente manera:



Existen dos variantes de la doble cola:

- Doble cola de entrada restringida.
- Doble cola de salida restringida.

La primer variante sólo acepta inserciones al final de la cola, y la segunda acepta eliminaciones sólo al frente de la cola

## DESARROLLO Y RESULTADOS

### APLICACIONES

#### COLA CIRCULAR

La cola circular puede aplicarse en los sistemas operativos en los que la estructura mantiene un conjunto de elementos y al ir agregando más siempre el sucesor del ultimo volverá a hacer el primero como si fuera un tipo de ciclo.

Un ejemplo son las playlist de Spotify (sin modo aleatorio) pues siempre cuando se terminan de reproducir todas las canciones contenidas en la esta (*tail*), se vuelve a iniciar la reproducción con la primer canción (*head*). Si tu agregas una nueva canción esa va a ser la ultima en sonar cumpliendo así con la con la política de las colas (FIFO) y siempre se cumple esto al terminar con todos los elementos esta regresa al elemento inicial.

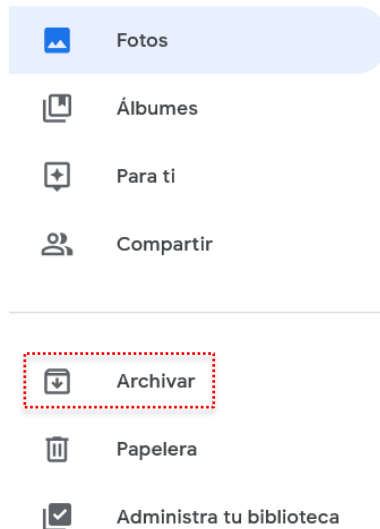


## COLA DOBLE

Un ejemplo de la cola doble es el archivo de documentos que tienen aplicaciones como las de Google Fotos o algunas otras. Aquí se pueden subir archivos y al momento de quererlos eliminar estos se van a la papelera donde desde ahí se eliminan definitivamente después de cierto tiempo o se pueden regresar a la pantalla principal.

Funciona como una cola doble en Google Fotos debido que al enviar una foto o un video a la opción **archivar** esta se va a una carpeta donde están todos los documentos archivados anteriormente o también inicia la cola en caso de ser la primer foto que se manda, en esta se pueden retirar y meter elementos por ambos lados pues al meter una foto más antigua de las que ya se encuentran ahí está ingresa por un extremo de la cola (*head*) o en caso de ingresar una foto más reciente ingresa por el extremo contrario (*tail*), es decir, se pueden meter elementos por ambos extremos (*encolar*) y también se pueden retirar (*desencolar*) para poderlos volver a ver en la pantalla principal y se hace lo mismo, en caso de querer retirar el elemento más antiguo te vas al inicio o a un extremo de la cola (*head*) y lo desarchivas o en el otro caso te vas al otro extremo que es el final de la cola (*tail*) y sacas el elemento de ahí.

Google Fotos



## CONCLUSIONES

Las colas tienen muchas aplicaciones que permiten un buen manejo de los datos almacenados dentro de ellas, aprovechando el mayor espacio posible en un arreglo e insertar elementos en las localidades que fueron previamente desocupadas para que el programa se vuelve más eficiente que con el uso de una cola simple.

Lo que estamos logrando con estas prácticas es primero conocer nuevas estructuras y como es que estas funcionan para que después con estos conceptos que nosotros aprendimos las vayamos aplicando y cada vez que usemos estructuras de este tipo logremos optimizar de una mejor manera el uso de memoria.

## BIBLIOGRAFÍA

- García, M. (17 de abril de 2012). *Estructuras de Datos*. Recuperado el 10 de marzo de 2020, de [http://www.utm.mx/~mgarcia/ED2\(Cola\)2012.pdf](http://www.utm.mx/~mgarcia/ED2(Cola)2012.pdf)