

Julio, 2013  
Guadalajara, Jalisco. México

Autor  
Prof. Sabrina Lizbeth Vega Maldonado

# COLAS

FIFO

First In First Out



# Descripción

- Una Cola es un TDA donde las la operaciones se hacen sobre dos posiciones de la Fila “*el frente*” y “*el final*”
- El **frente** de la Fila es la posición del elemento más antiguo
- El **final** de la Fila es la posición del elemento último elemento insertado
- Las **inserciones** de elementos se hacen en el final, mientras que las **eliminaciones** de elementos se hacen del frente
- A diferencia de la lista en una Fila no se puede insertar o eliminar de una posición p cualquiera, sino que se inserta al final y se elimina del frente

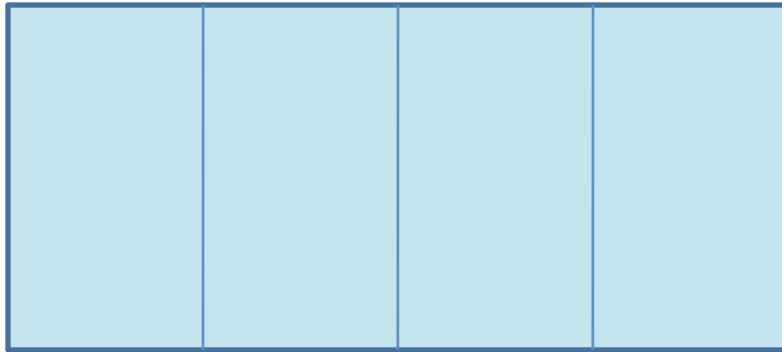
# Colas

Insertar y Eliminar datos en una cola.

# Como se ve una cola vacía.

final = -1

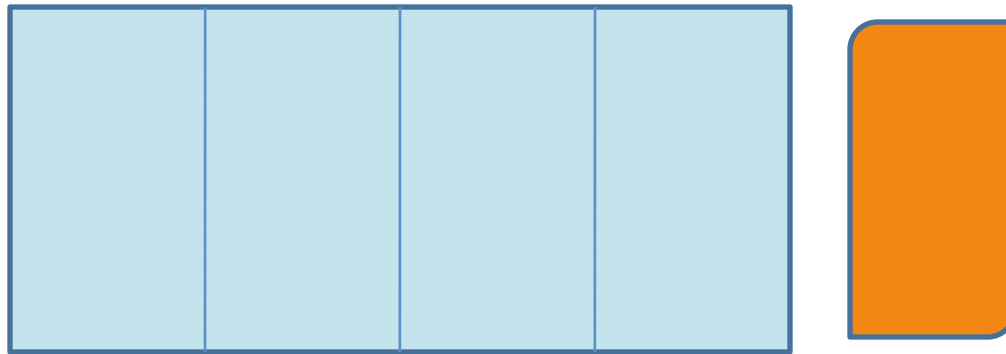
frente = 0



# INSERTAR

frente = 0

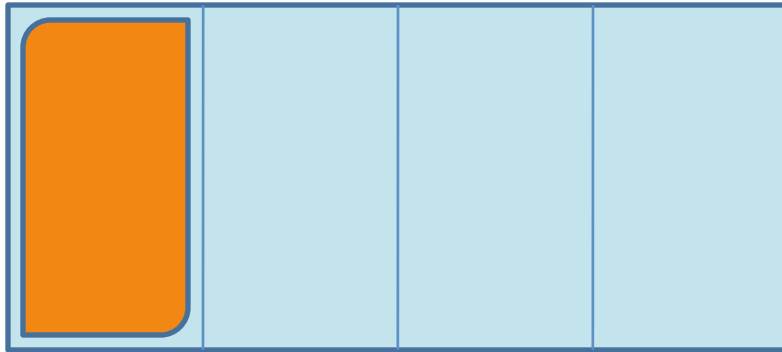
final = 0



# INSERTAR

frente = 0

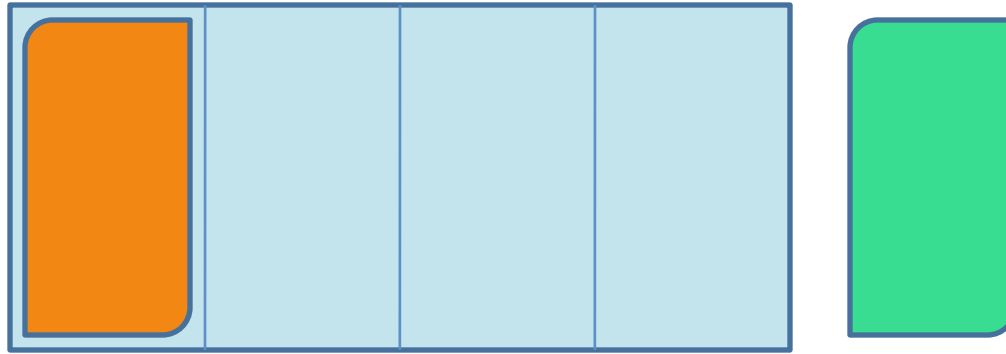
final = 0



# INSERTAR

frente = 0

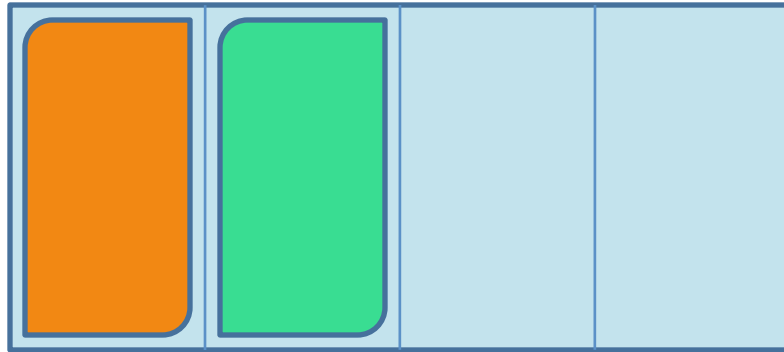
final = 1



# INSERTAR

frente = 0

final = 1

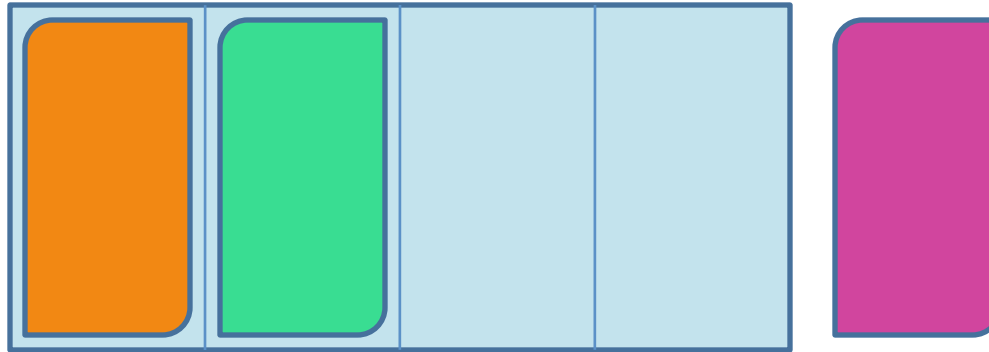




# INSERTAR

frente = 0

final = 2

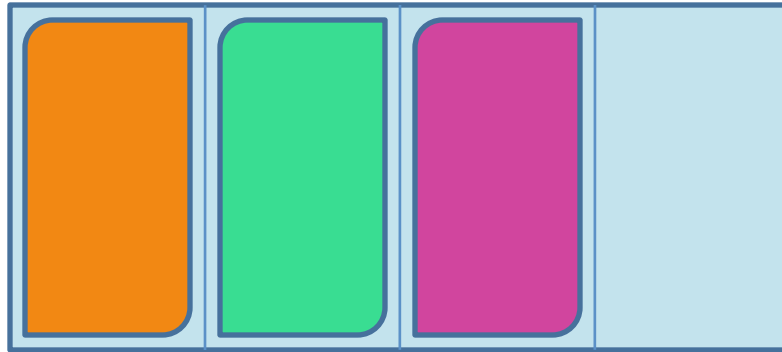


# INSERTAR

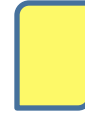


frente = 0

final = 2

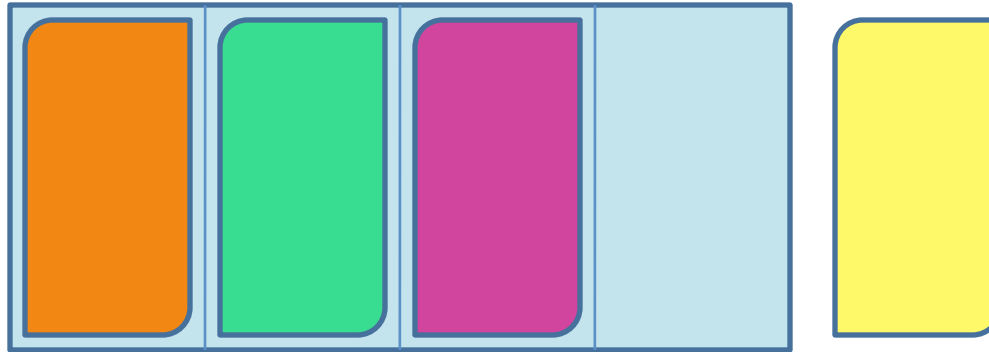


# INSERTAR



frente = 0

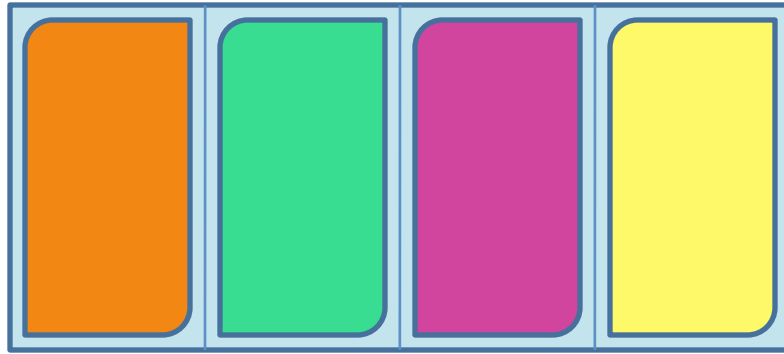
final = 3



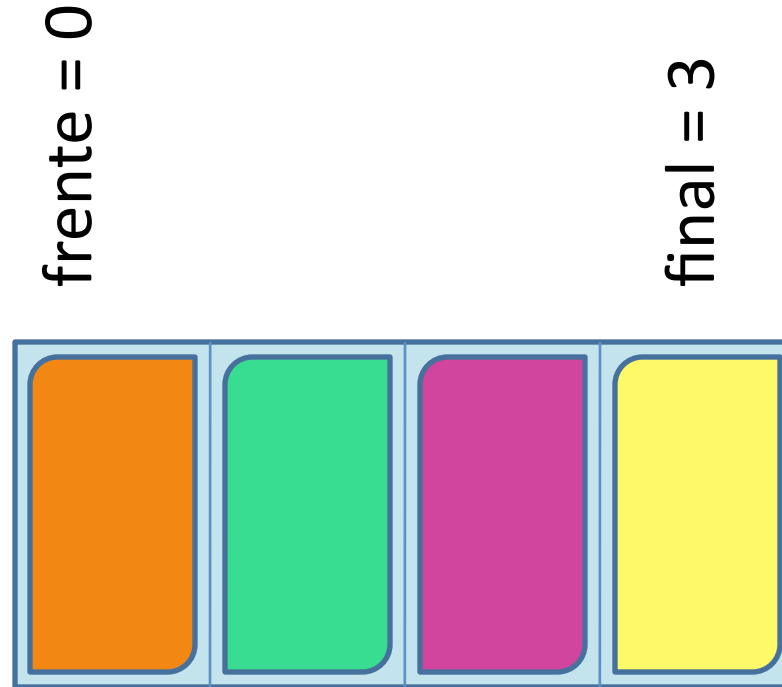
# INSERTAR

frente = 0

final = 3



Así se ve el FIFO cuando esta completamente lleno.

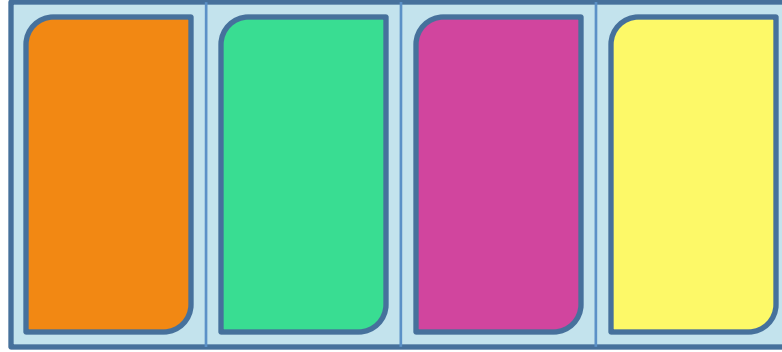


**Nota:** Si la Fila esta llena ya no se pueden insertar mas elementos, hasta que se hayan eliminado alguno de los que hay

# ELIMINAR

frente = 1

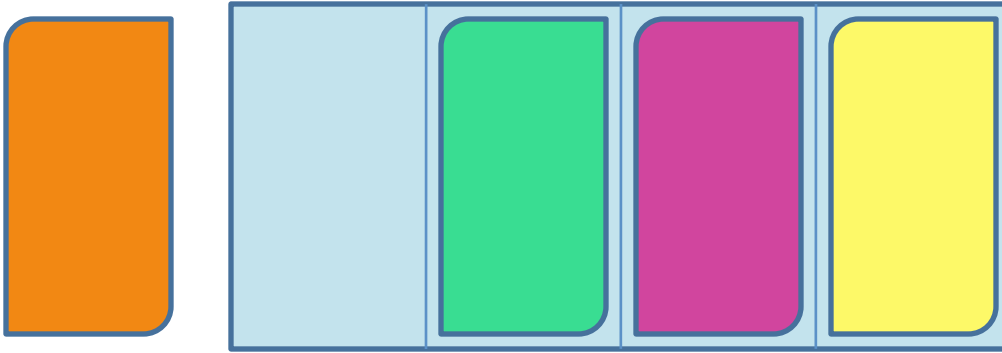
final = 3



# ELIMINAR

frente = 1

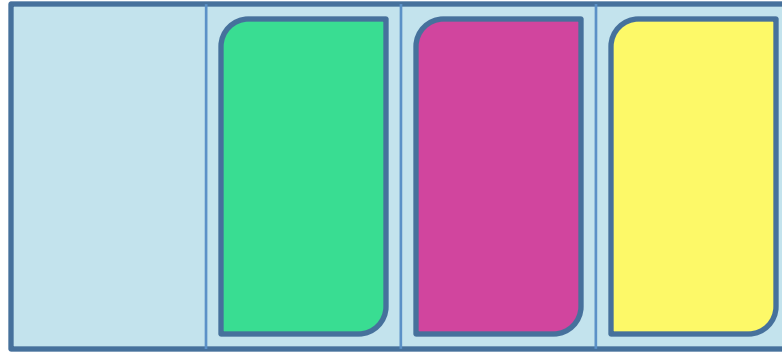
final = 3



# ELIMINAR

frente = 1

final = 3

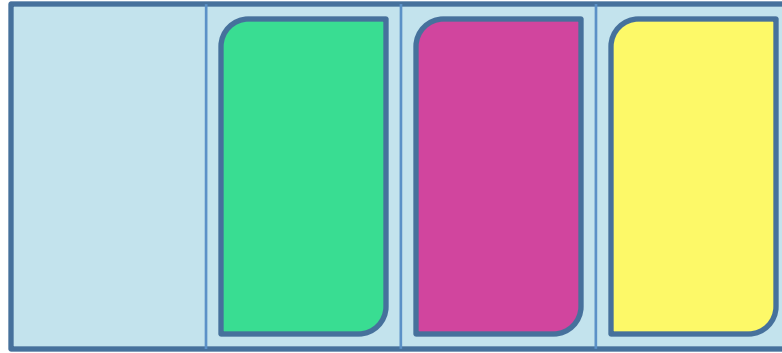




# ELIMINAR

frente = 2

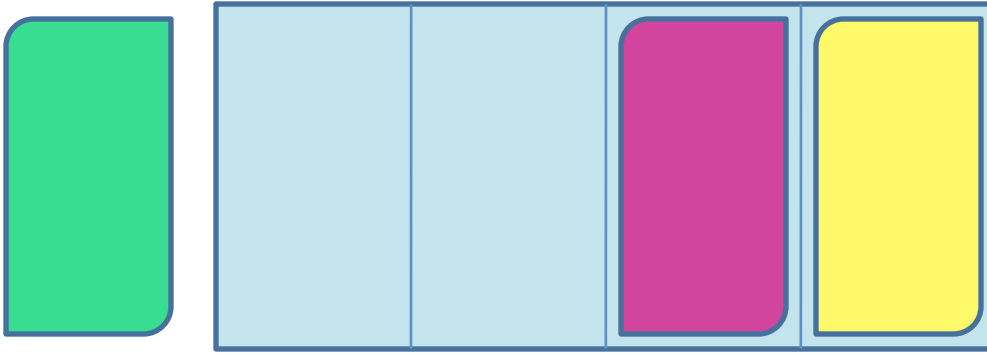
final = 3



# ELIMINAR

frente = 2

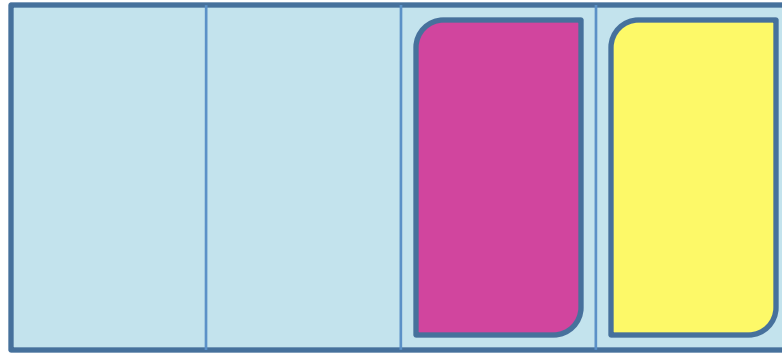
final = 3



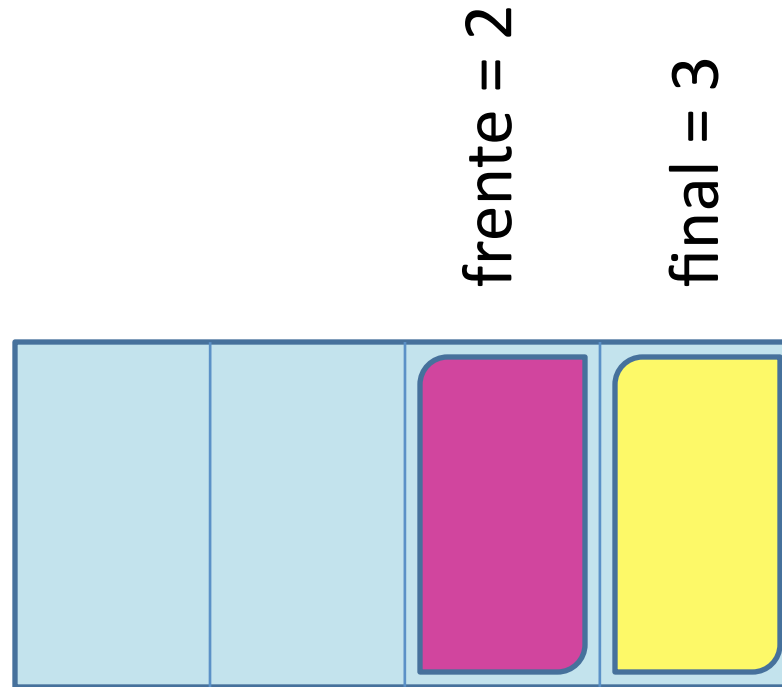
# ELIMINAR

frente = 2

final = 3



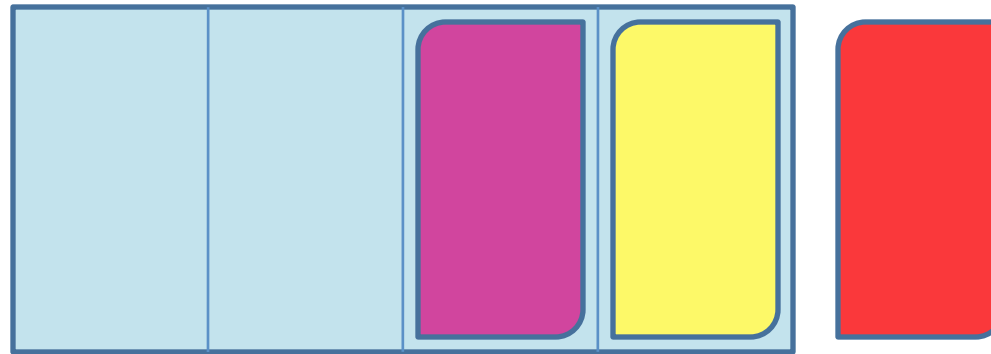
¿Qué pasa si quiero insertar mas elementos?



# INSERTAR

final = 0

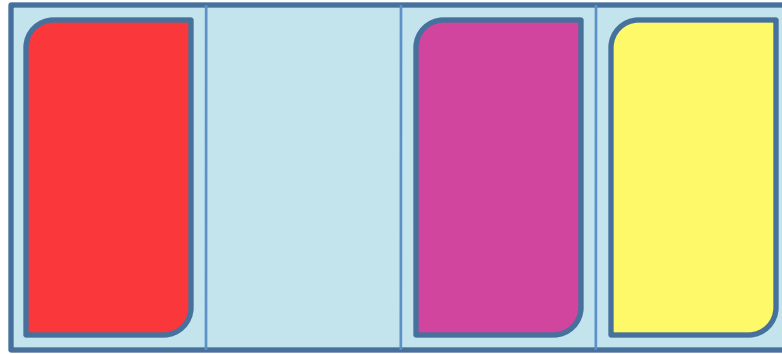
frente = 2



# INSERTAR

final = 0

frente = 2

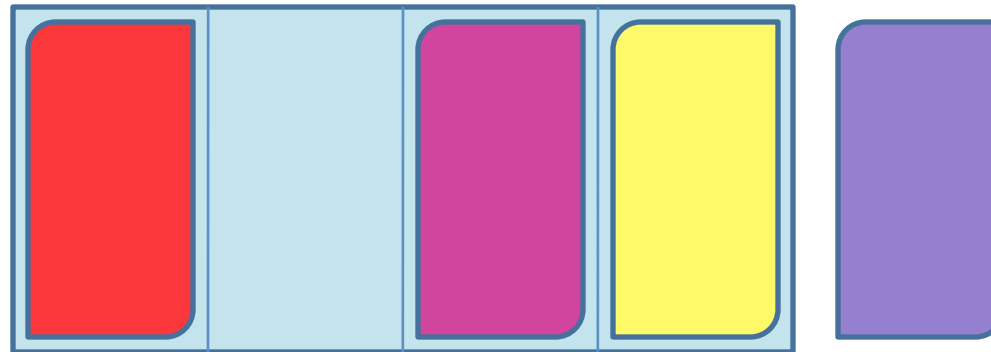


# INSERTAR



final = 1

frente = 2

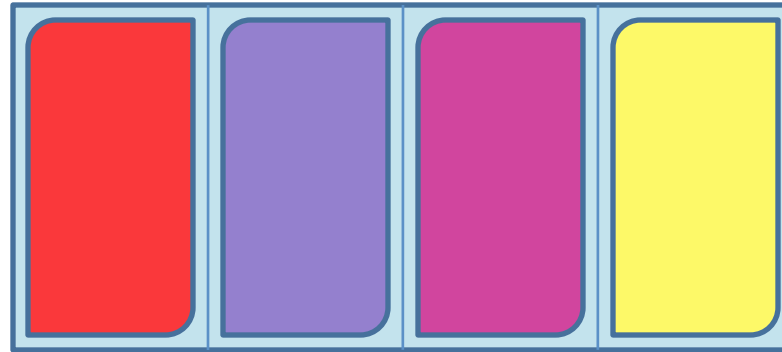


# INSERTAR



final = 1

frente = 2



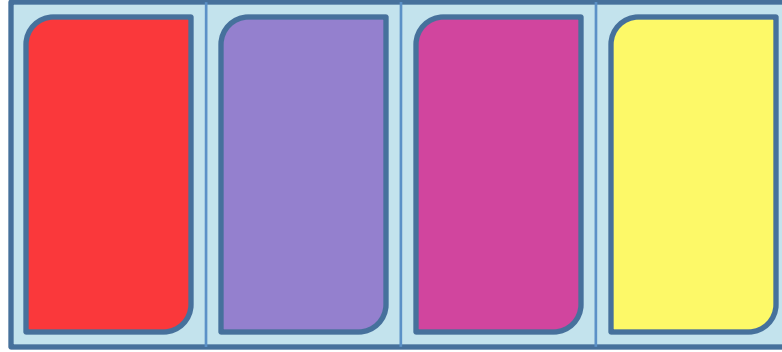


# ELIMINAR



final = 1

frente = 3

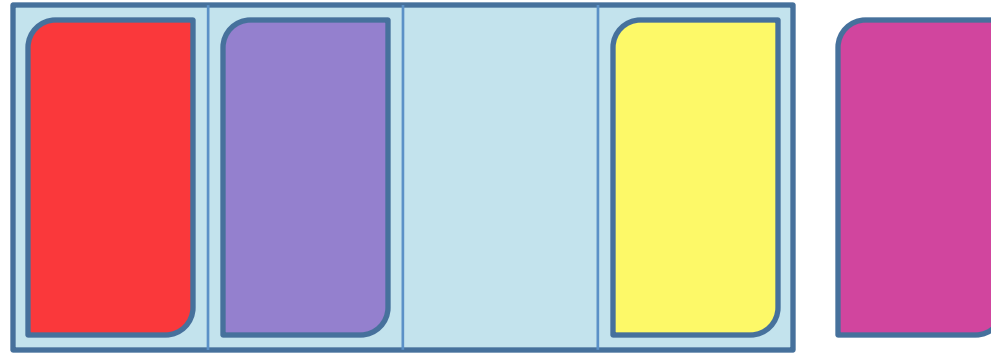


# ELIMINAR



final = 1

frente = 3

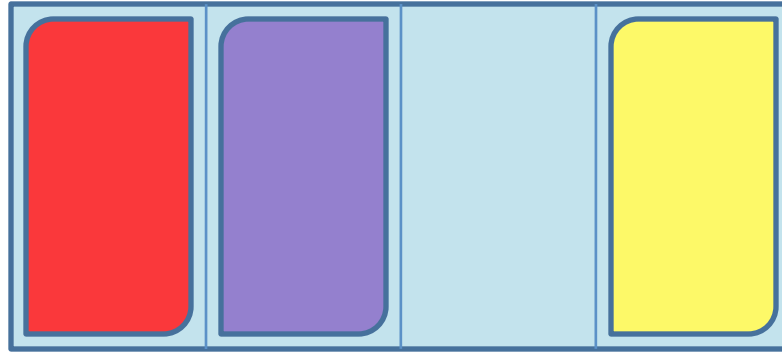


# ELIMINAR



final = 1

frente = 3



# TDA COLA

```
typedef struct {  
    tipoDato  elem [TAM];  
    int  frente;  
    int  final;  
} Cola ;
```

- **tipoDato** : indica de que tipo son los elementos de la Fila
- **TAM** : es el tamaño del arreglo
- **elem** : es el arreglo que contiene los elementos de la Fila
- **frente** : indica la posición del primer elemento de la Fila
- **final** : indica la posición del último elemento de la Fila

# FUNCIONES DE UNA PILA

- **Inicializa ( Cola C )** : Crea una Fila nueva
- **enCola( Cola C , tipoDato x )** : Insertar el dato x en el final de la Fila
- **desenCola( Cola C )** : Elimina el dato del frente de la Cola
- **verFrente( Cola C )** : Regresa el dato del frente de la Cola pero sin eliminarlo
- **Vacia( Cola C )** : Regresa **verdadero (1)** si la Cola esta vacía y **falso (0)** si la Cola tiene elementos
- **Llena( Cola C )** : Regresa **verdadero (1)** si el frente = 0 y final = TAM-1 ó si final +1 = frente  
**falso (0)** si la Pila tiene espacios libres para insertar elementos

## FUNCIONES DE UNA PILA

- Inicializa ( Cola C ) : C.frente = -1  
C.final = -1
- enCola( Cola C , tipoDato x ) : C.final ++  
C.elem [ C.final ]
- desenCola( Cola C ) : C.frente ++
- verFrente( Cola C ) : return C.elem [ C.frente ]
- Vacía( Cola C ) : si C.frente = -1 return 1
- Llena( Cola C ) : si C.frente = 0 y final = TAM-1      ó  
si final +1 = frente  
return 1  
sino return 0