

M =

93	77	25	45	16	82	90	51	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9

FRENTE FINAL

Pero ahora comencemos a **EXTRAER**

EXTRAER : se debe leer valor que está en posición **FRENTE** (el 93), luego incrementar **FRENTE**

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		FRENTE						FINAL	

Observa que el valor **93** **NO SE BORRO EN EL ARREGLO**, solo **QUEDO EXCLUIDO DE LA COLA** pues el índice **FRENTE** avanzó

EXTRAER : se debe leer valor que está en posición **FRENTE** (el 77), luego incrementar **FRENTE**

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		FRENTE						FINAL	

Si continúa la extracción de valores se podría llegar a la siguiente situación

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
								FRENTE FINAL	

La cola posee un solo elemento, de modo que **FRENTE** y **FINAL** apunta a la misma posición

Si la siguiente acción fuese **EXTRAER** ...

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
								FINAL FRENTE	

La **cola** ha queda **VACIA**, pero podemos observar dos errores:

- **FRENTE** apunta a un elemento, lo cual es incorrecto pues la cola quedó vacía
- **FINAL** apunta a un elemento, lo cual es incorrecto pues la cola quedó vacía

REGLA: Al **EXTRAER** un valor desde la cola, si **FRENTE** se hace mayor que **FINAL**, entonces tanto **FRENTE** como **FINAL** deben regresar a valor 0

Volvamos nuevamente a la situación en que la cola tenía un solo elemento

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
								FRENTE FINAL	

Si la siguiente acción fuese **AGREGAR** se tendría

AGREGAR 15 : incrementar índice **FINAL** y luego **ESCRIBIR** el 15 en esa posición

M =	93	77	25	45	16	82	90	51	15
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
								FRENTE FINAL	

Entonces ya no se podrían agregar más valores, aún cuando hay muchos espacios disponibles en el arreglo, pues el índice **FINAL** no puede incrementarse (se saldría de los límites del arreglo)

REGLA: Sólo se puede **AGREGAR** un valor a la cola si **FINAL** es menor que **N**, siendo **N** la cantidad de elementos del arreglo

Guiándonos por los ejemplos anteriores, y las reglas establecidas, podemos escribir el pseudocódigo de los procesos AGREGAR y EXTRAER

AGREGAR (Valor)

Si **FINAL** < **N** entonces

FINAL = **FINAL** + 1

M(FINAL) = **Valor**

Si **FRENTE** es 0 entonces

FRENTE = 1

Fin Si

Fin Si

Fin AGREGAR

Solo si queda espacio en el arreglo...

- Avanza **FINAL** para apuntar a la posición vecina al actual **FINAL**
- Escribe allí el nuevo valor

Si el valor agregado es el primero entonces debe colocarse en 1 el **FRENTE**

EXTRAER()

Si **FRENTE** > 0 entonces

Valor = **M(FRENTE)**

FRENTE = **FRENTE** + 1

Si **FRENTE** > **FINAL** entonces

FRENTE = 0

FINAL = 0

Fin Si

Devolver **VALOR**

Fin EXTRAER

Solo si la cola tiene elementos...

- Lee elemento apuntado por **FRENTE**
- Luego avanza índice **FRENTE**

Si al avanzar **FRENTE** se ha hecho mayor que **FINAL** entonces se ha extraído el único valor que le quedaba a la cola, y por lo tanto **FRENTE** y **FINAL** deben volver a 0 pues la cola ha quedado vacía

Esto es todo lo que hay que saber para manejar correctamente una estructura cola implementada mediante arreglo

Ejercicio:

Junto con este PDF se ha publicado un programa PSEINT al cual sólo le faltan las instrucciones necesarias para AGREGAR y EXTRAER datos desde una Cola implementada mediante arreglo