

*- TDA Cola -*



*Algoritmos y programación II (75.41 y 95.15)*  
*Curso Mariano Méndez*

# *Que es una cola?*

## **Estructura F.I.F.O.**

- **Elimina por el frente**
- **Inserta por el final**

## **Ejemplos?**



# Operaciones

- .Crear**
- .Destruir**
- .Encolar**
- .Desencolar**
- .Primero**
- .Vacío**



# Operaciones

- .Crear**
- .Destruir**
- .Encolar**
- .Desencolar**
- .Primero**
- .Vacío**



# *Algunas implementaciones*

**1. Vector estático**

**2. Vector dinámico**

**3. Nodos enlazados**



**ENCOLAR**



# 1. Vector estático: Encolar

PPIO			FIN			TOPE
4	5	8	11			
0	1	2	3	4	5	6

Donde se encolaría el siguiente elemento?



# *1. Vector estático: Encolar*

PPIO				FIN		TOPE
4	5	8	11	9		
0	1	2	3	4	5	6

Y el siguiente?



# *1. Vector estático: Encolar*

PPIO					FIN	TOPE
4	5	8	11	9	17	
0	1	2	3	4	5	6

Y uno mas?

# 1. Vector estático: Encolar

PPIO						FIN TOPE
4	5	8	11	9	17	34
0	1	2	3	4	5	6

# ***1. Vector estático: Encolar***

**Complejidades:**

**.Encolar: ?**

# ***1. Vector estático: Encolar***

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**



**DESENCOLAR**

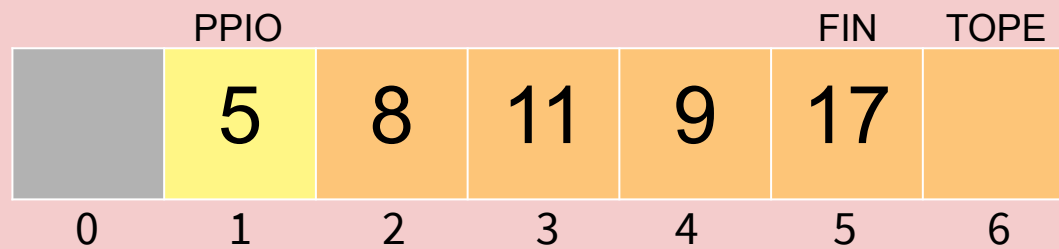


# 1. Vector estático: Desencolar

Tenemos el siguiente vector:

PPIO					FIN	TOPE
4	5	8	11	9	17	
0	1	2	3	4	5	6

# 1. Vector estático: Desencolar



Desencolamos una vez...



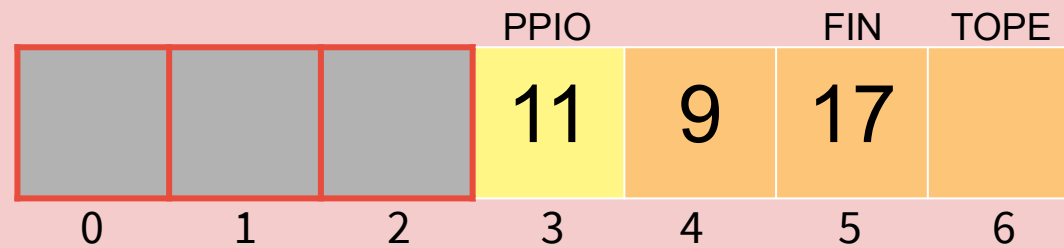
# 1. Vector estático: Desencolar

		PPIO			FIN	TOPE
		8	11	9	17	
0	1	2	3	4	5	6

Dos...



# 1. Vector estático: Desencolar



Tres...

Cual es el problema?

# ***1. Vector estático: Desencolar***

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar: ?**

# *1. Vector estático: Desencolar*

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$  ...**

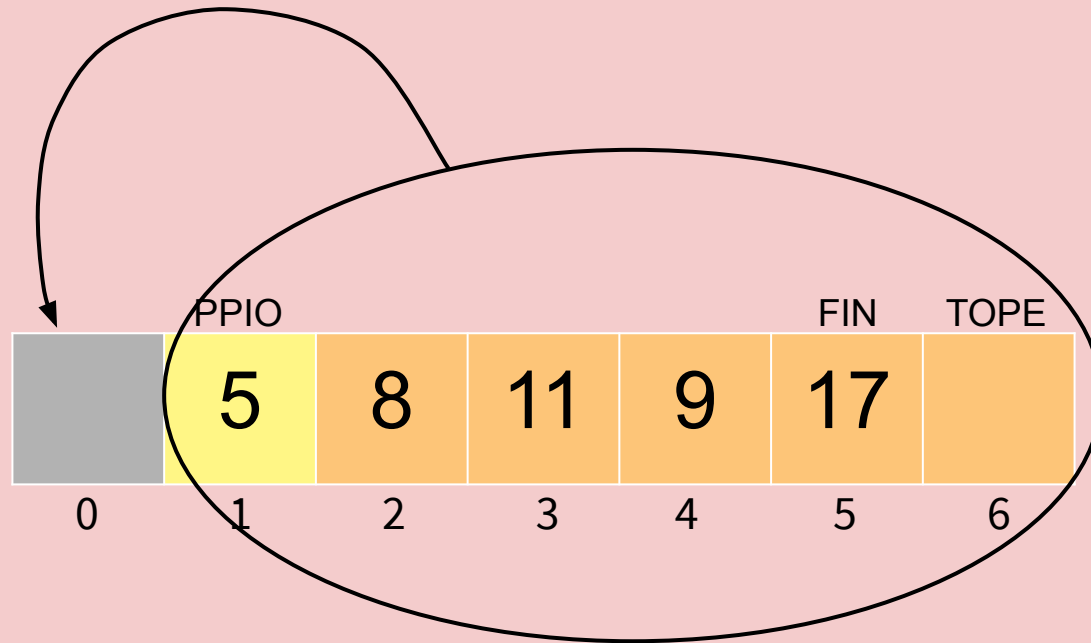
# ***1. Vector estático: Desencolar***

**Soluciones:**

**.Desplazar todos los elementos**

**.Cola circular**

# 1. Vector estático: Desencolar



**.Desplazar todos los elementos**

# *1. Vector estático: Desencolar*

PPIO					FIN	TOPE
5	8	11	9	17		
0	1	2	3	4	5	6

**.Desplazar todos los elementos**



# ***1. Vector estático: Desencolar***

## **Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$**

**.Desencolar desplazando elementos: ?**

# ***1. Vector estático: Desencolar***

## **Complejidades:**

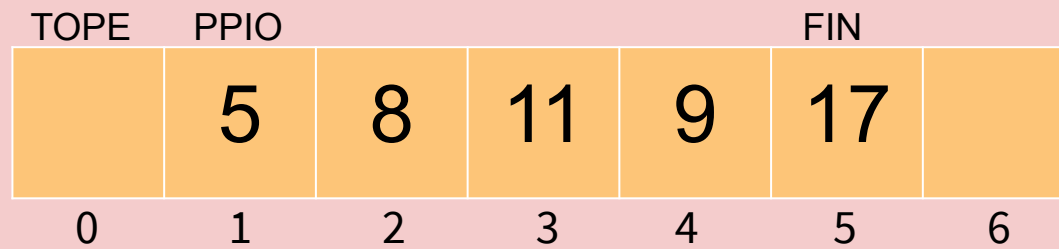
**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$**

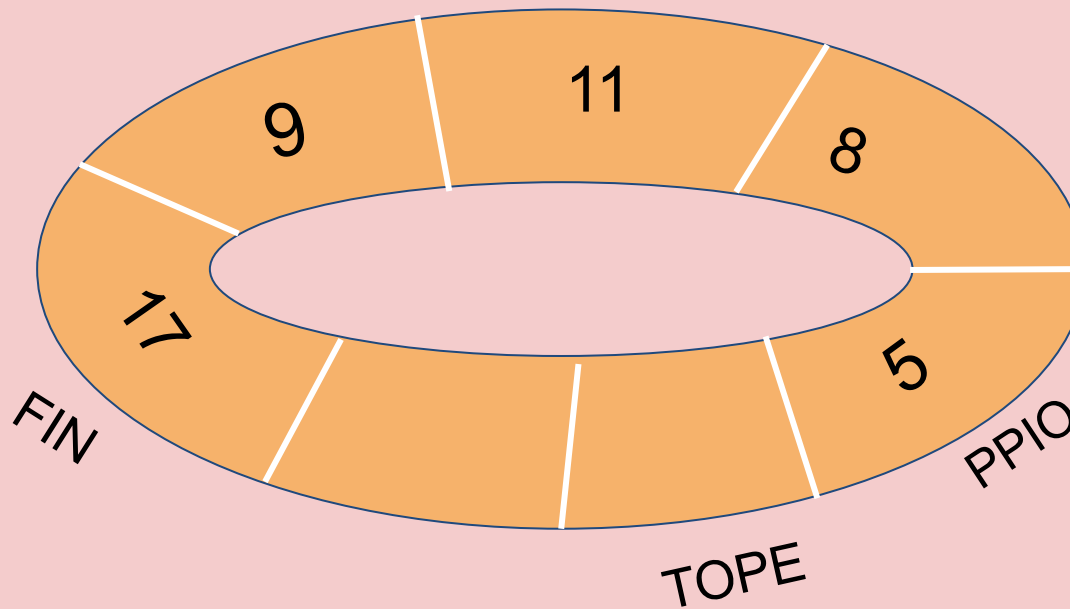
**.Desencolar desplazando elementos:  $O(n)$**



# 1. Vector estático: Desencolar



## .Cola circular



# ***1. Vector estático: Desencolar***

## **Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$**

**.Desencolar desplazando elementos:  $O(n)$**

**.Desencolar cola circular: ?**

# ***1. Vector estático: Desencolar***

## **Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$**

**.Desencolar desplazando elementos:  $O(n)$**

**.Desencolar cola circular:  $O(1)$**

# *Algunas implementaciones*

**1. Vector estático**

**2. Vector dinámico**

**3. Nodos enlazados**

## 2. *Vector dinámico*

✓ Puedo ampliarlo cuando me quede sin espacio

✗ Sigo teniendo problemas luego de desencolar



# *Algunas implementaciones*

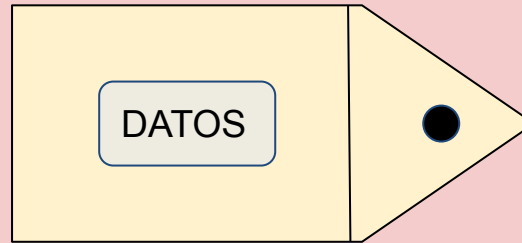
**1.Vector estático**

**2.Vector dinámico**

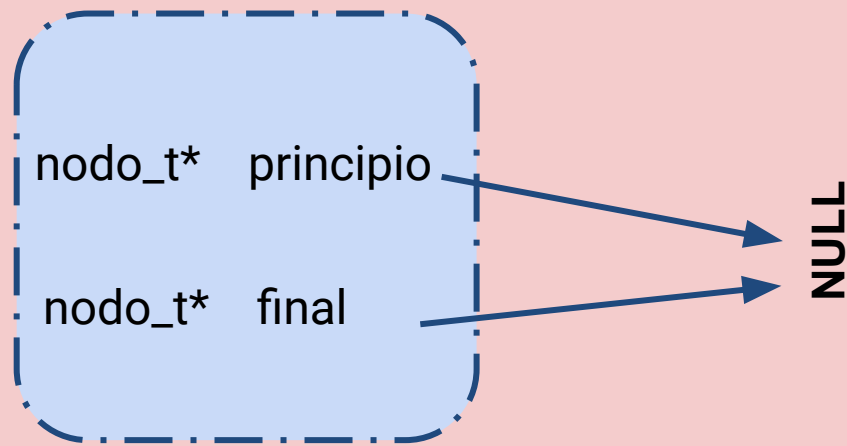
**3.Nodos enlazados**

### ***3. Nodos enlazados***

NODO



### 3. Nodos enlazados: Crear



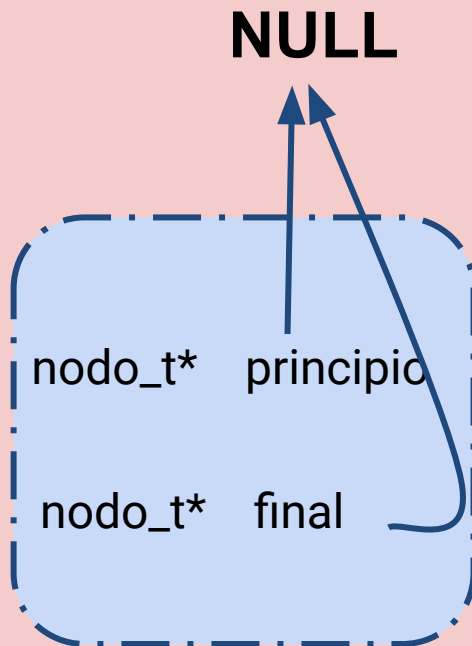




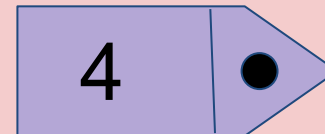
**ENCOLAR**



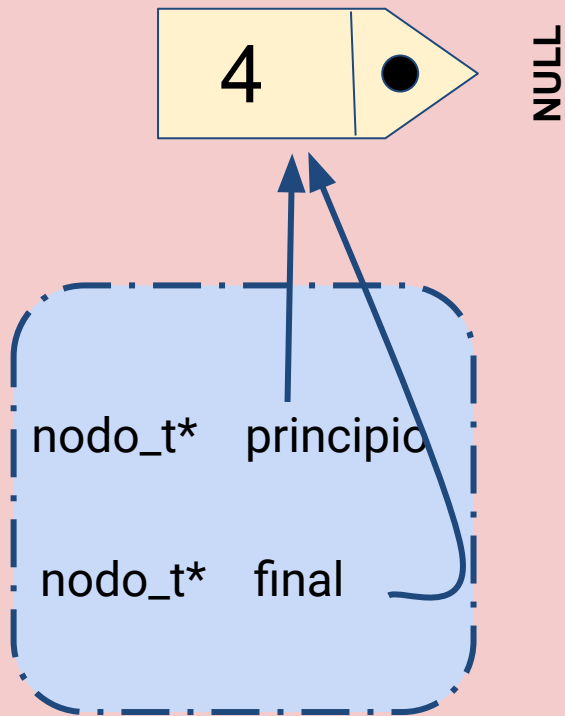
### 3. Nodos enlazados: Encolar



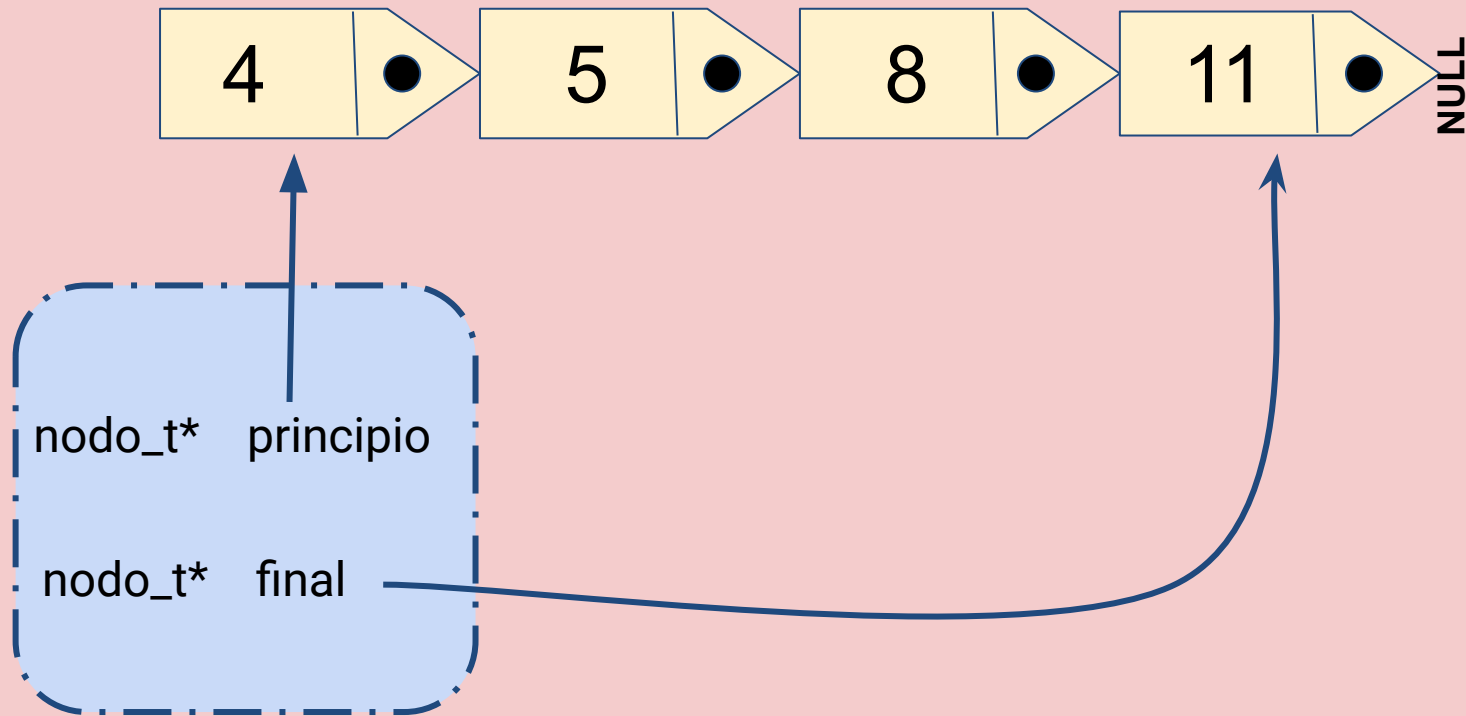
Queremos encolar el siguiente nodo:



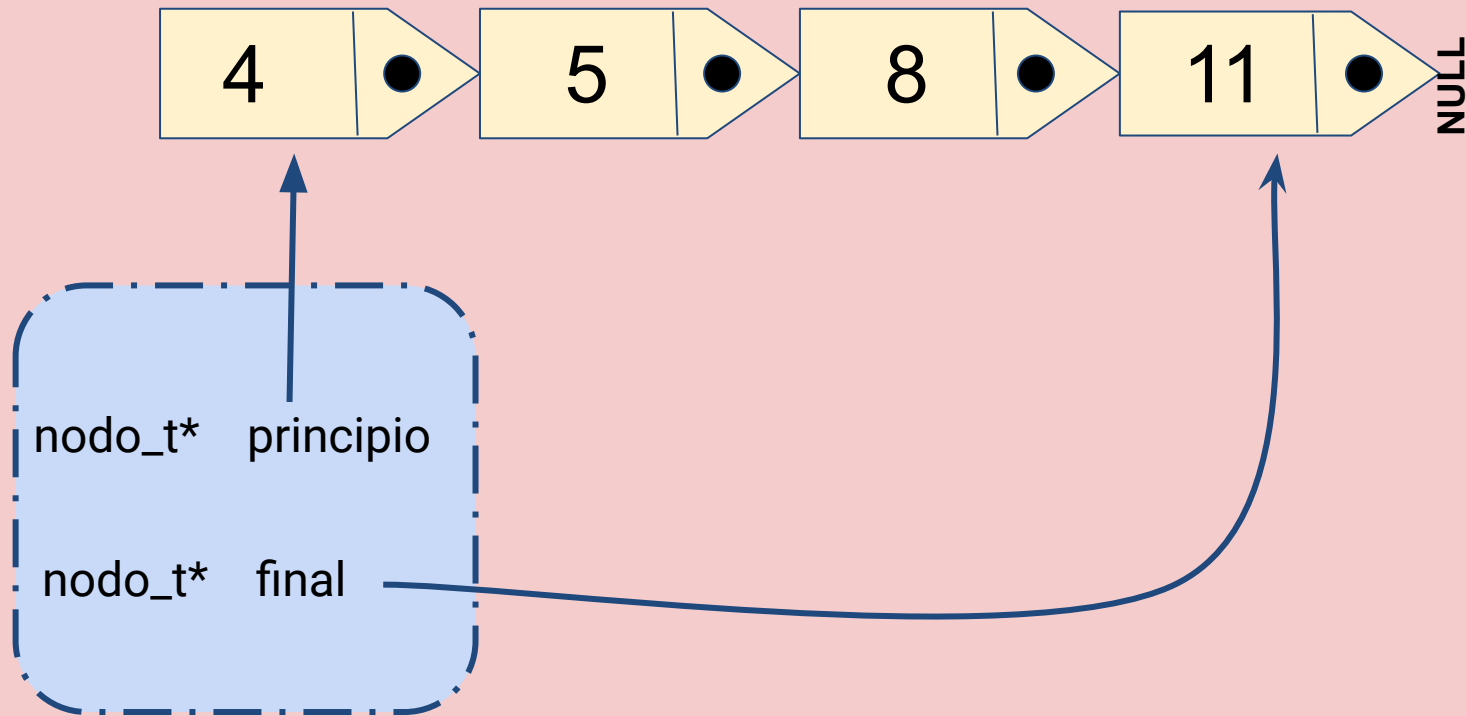
### 3. Nodos enlazados: Encolar



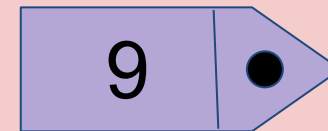
### 3. Nodos enlazados: Encolar



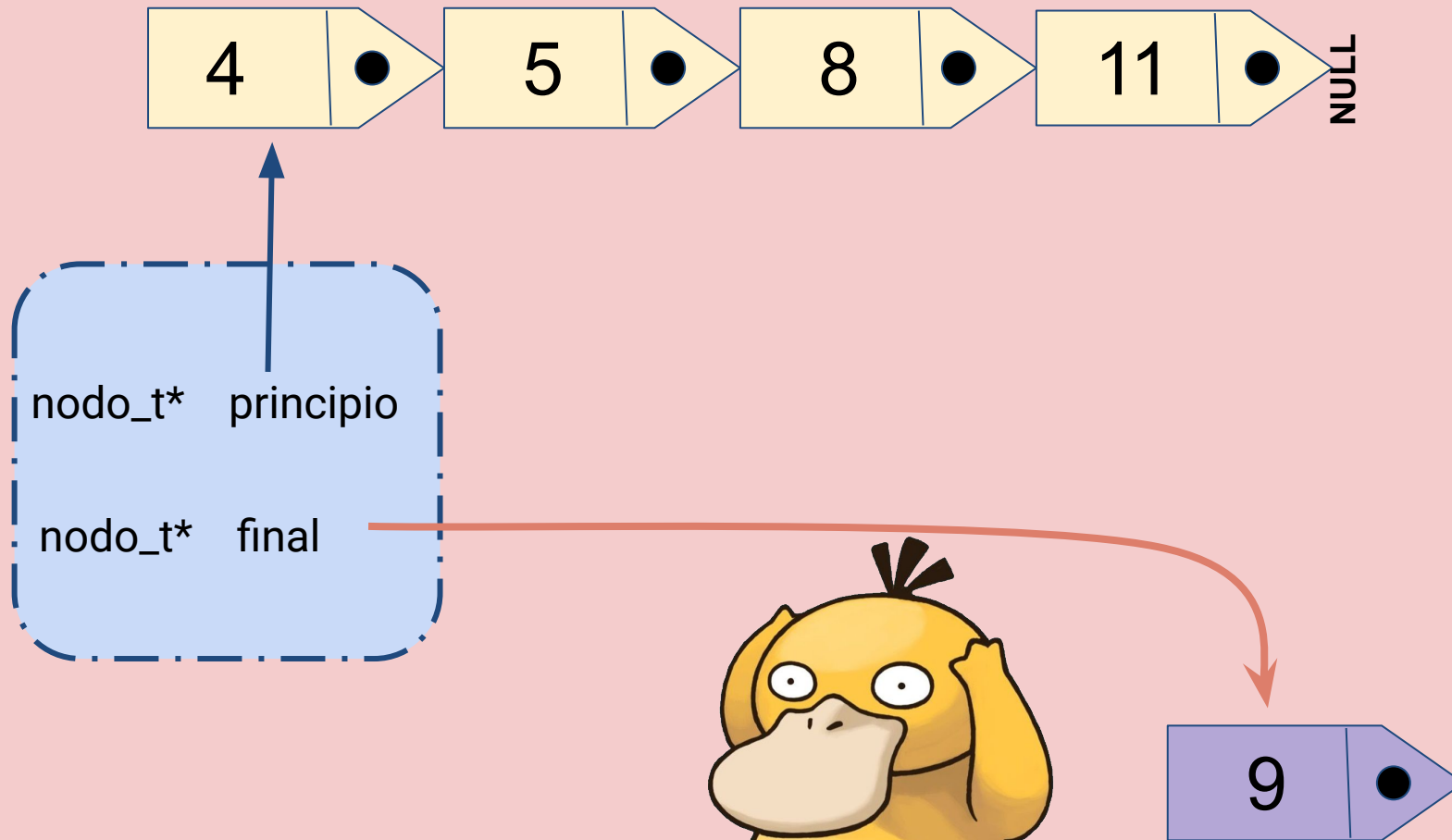
### 3. Nodos enlazados: Encolar



Queremos encolar el siguiente valor:

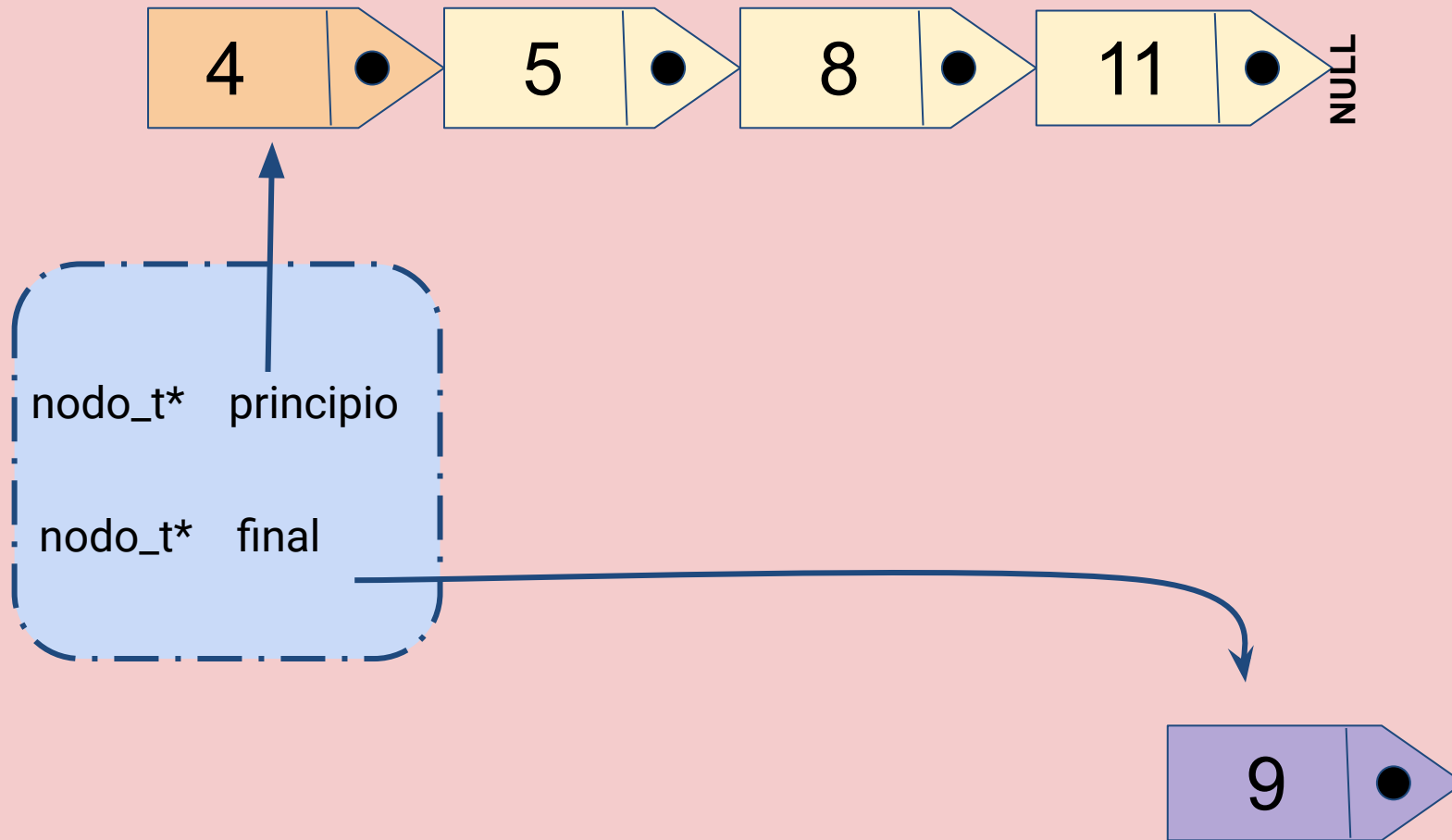


### 3. Nodos enlazados: Encolar

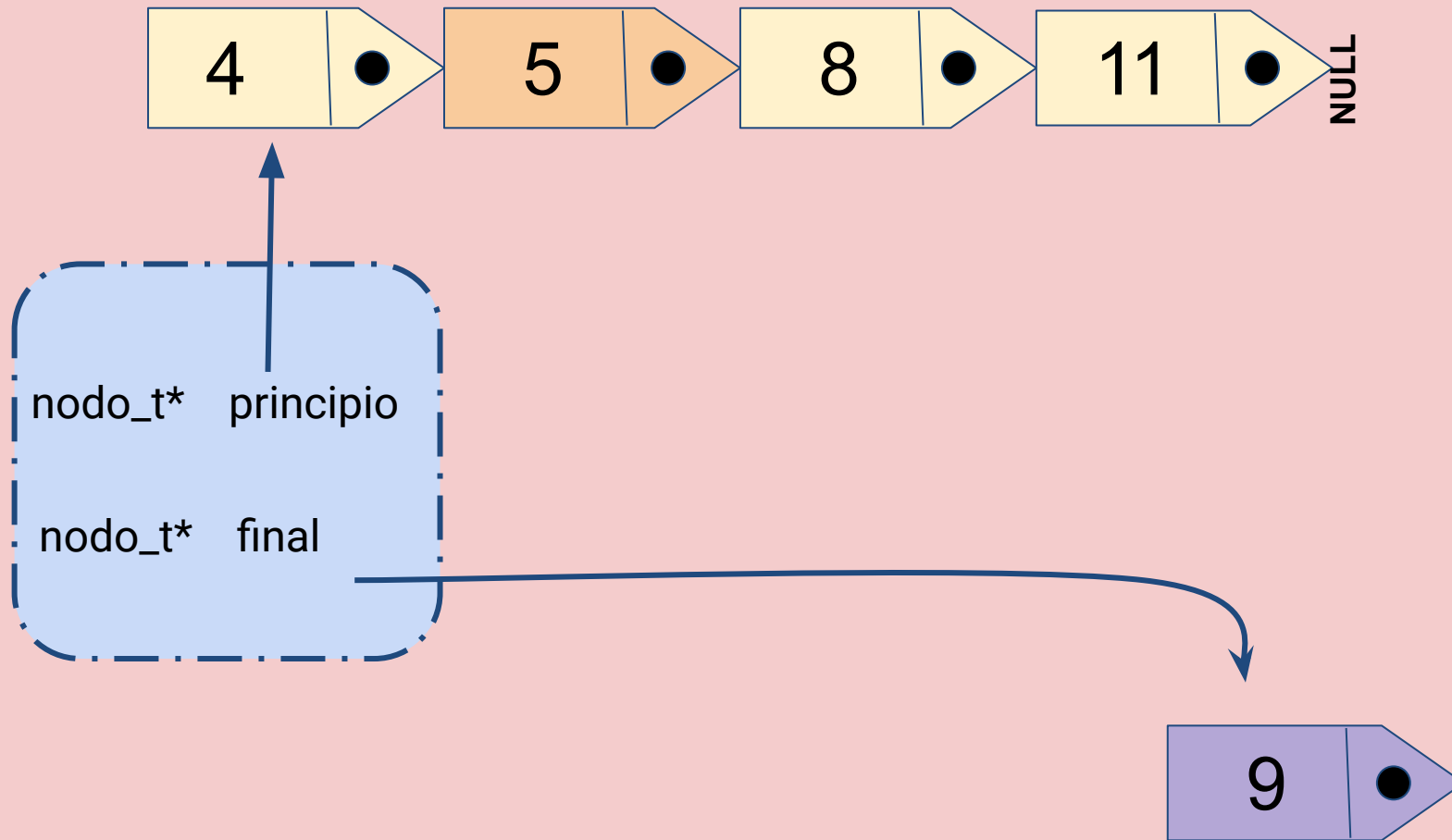


Cuál es el problema?

### 3. Nodos enlazados: Encolar

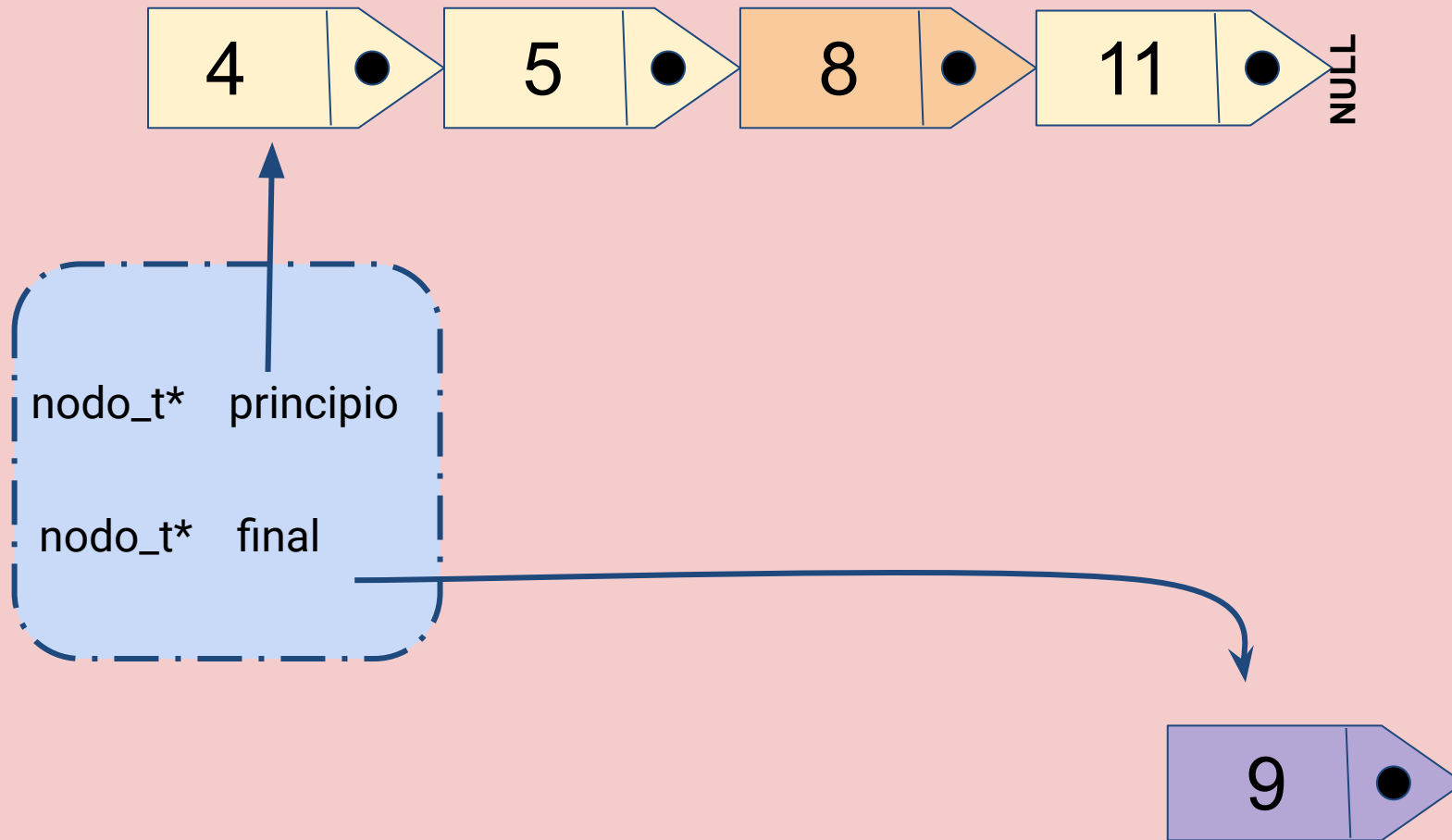


### 3. Nodos enlazados: Encolar

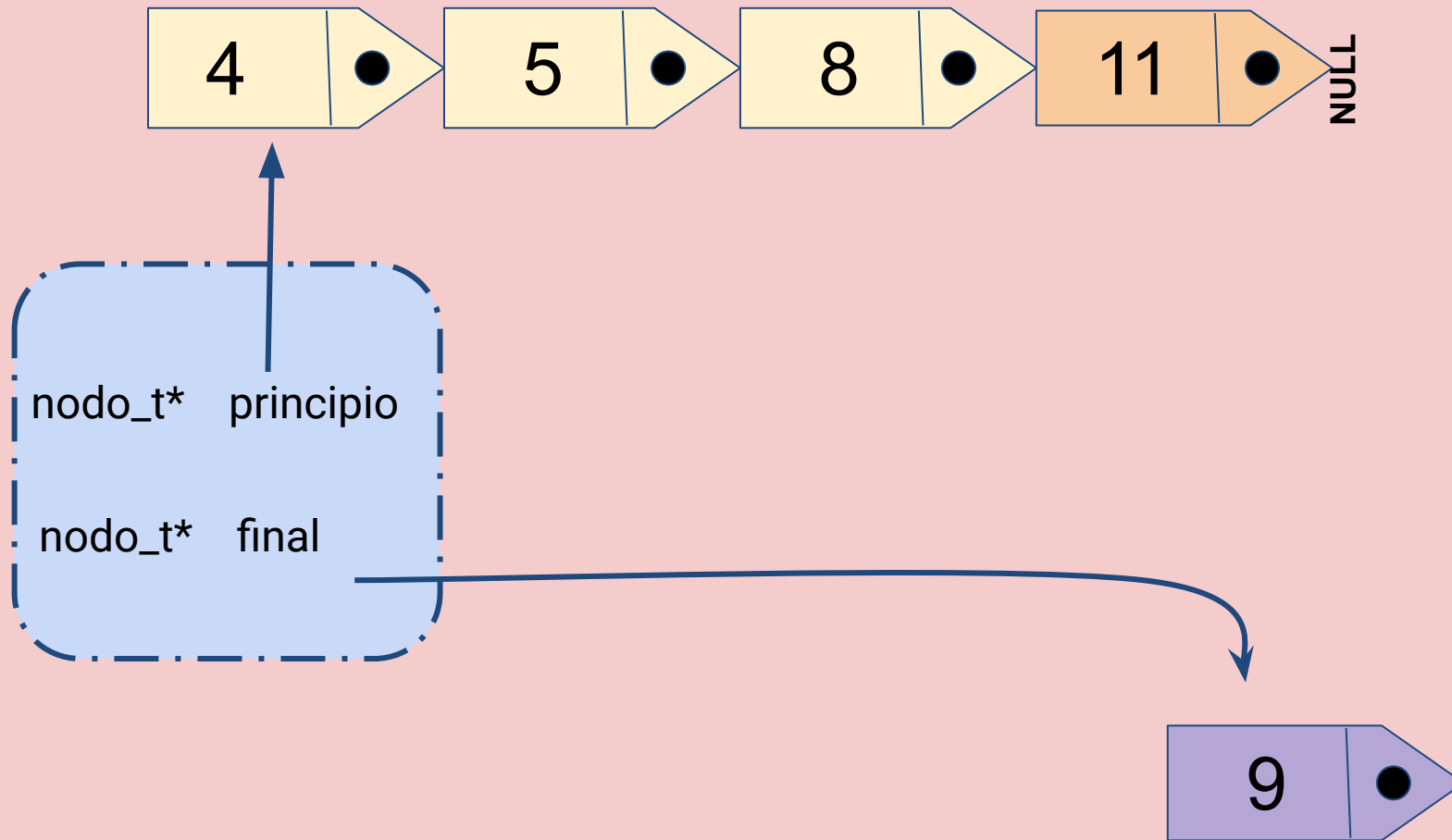




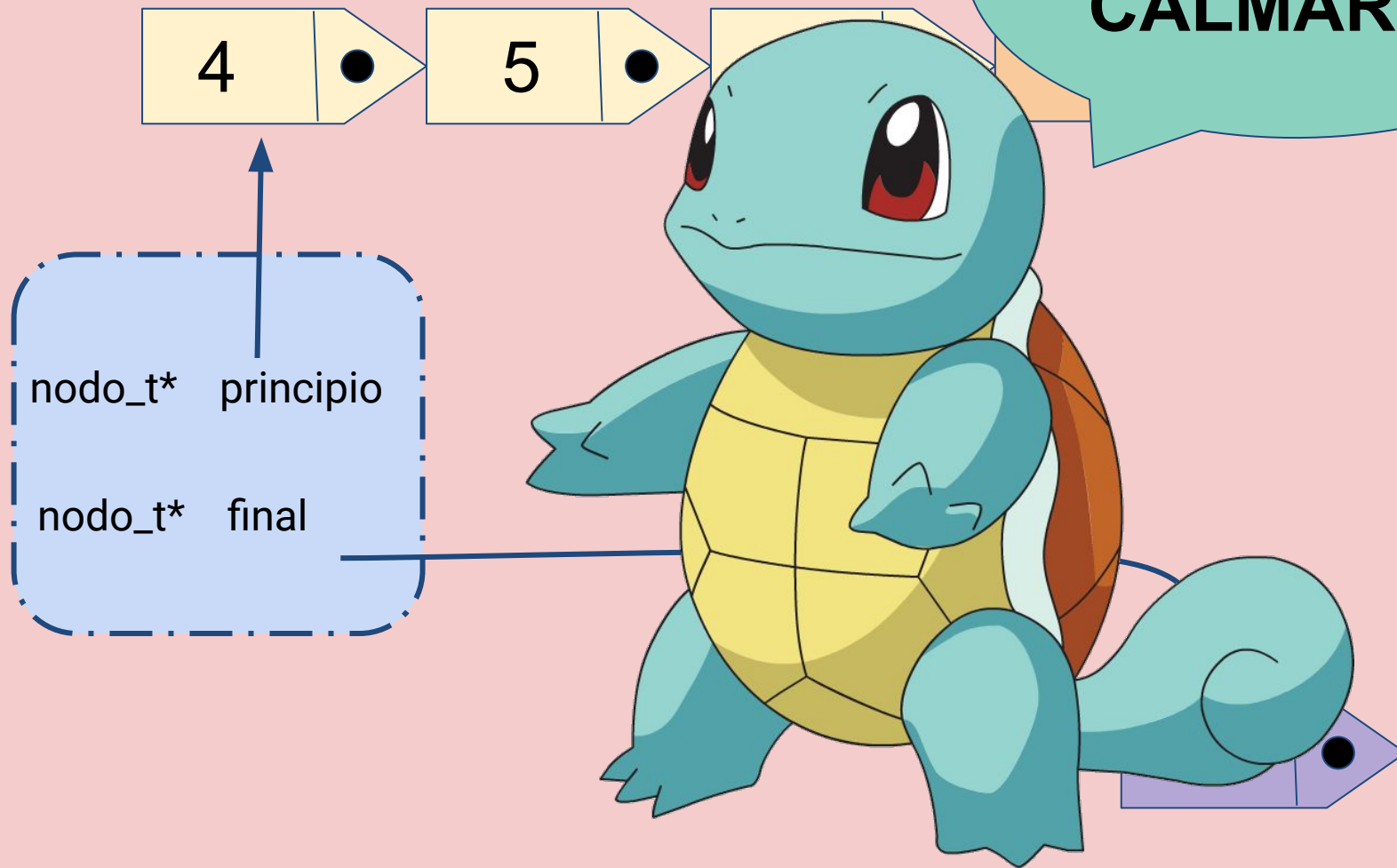
### 3. Nodos enlazados: Encolar



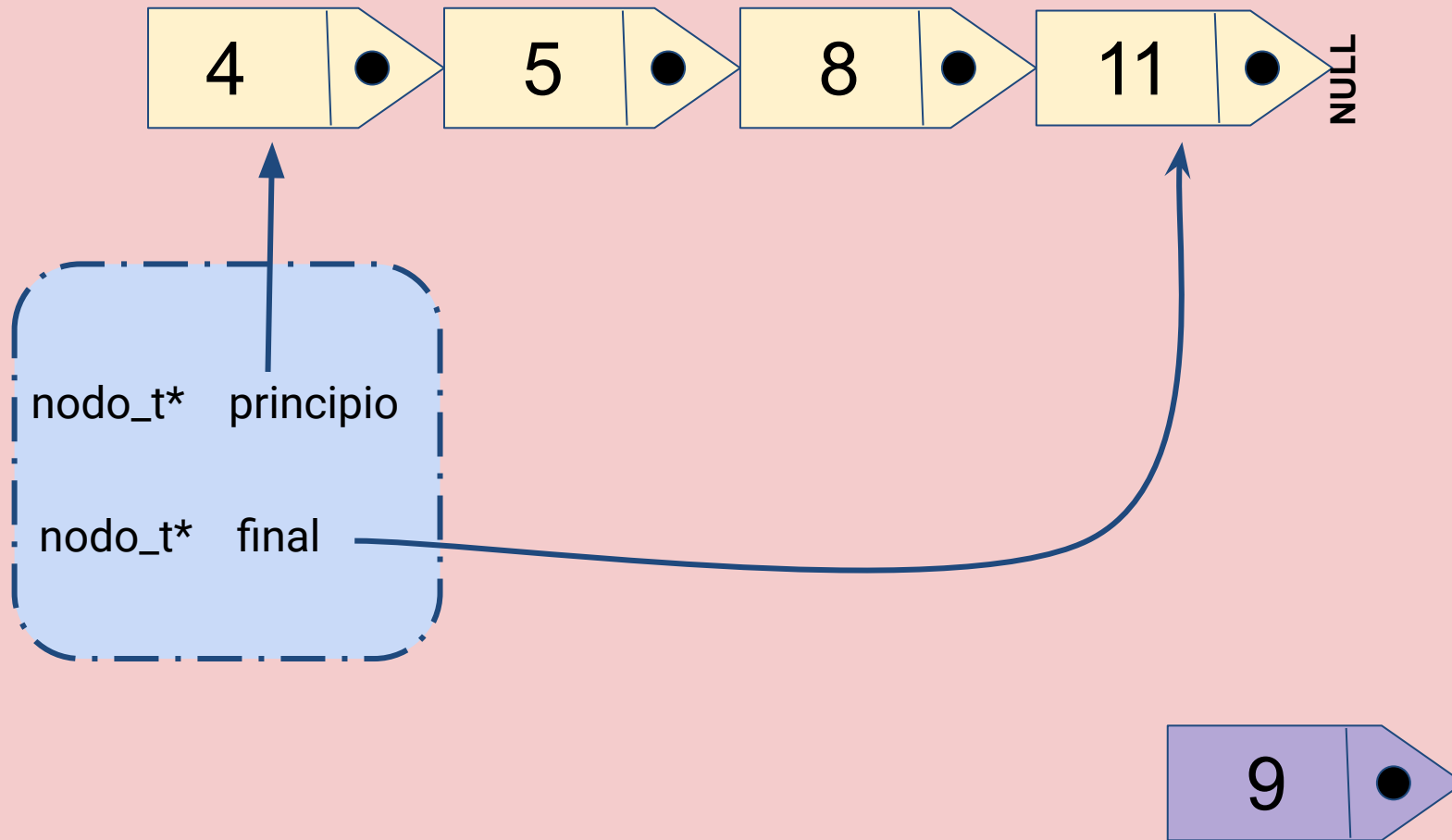
### 3. Nodos enlazados: Encolar



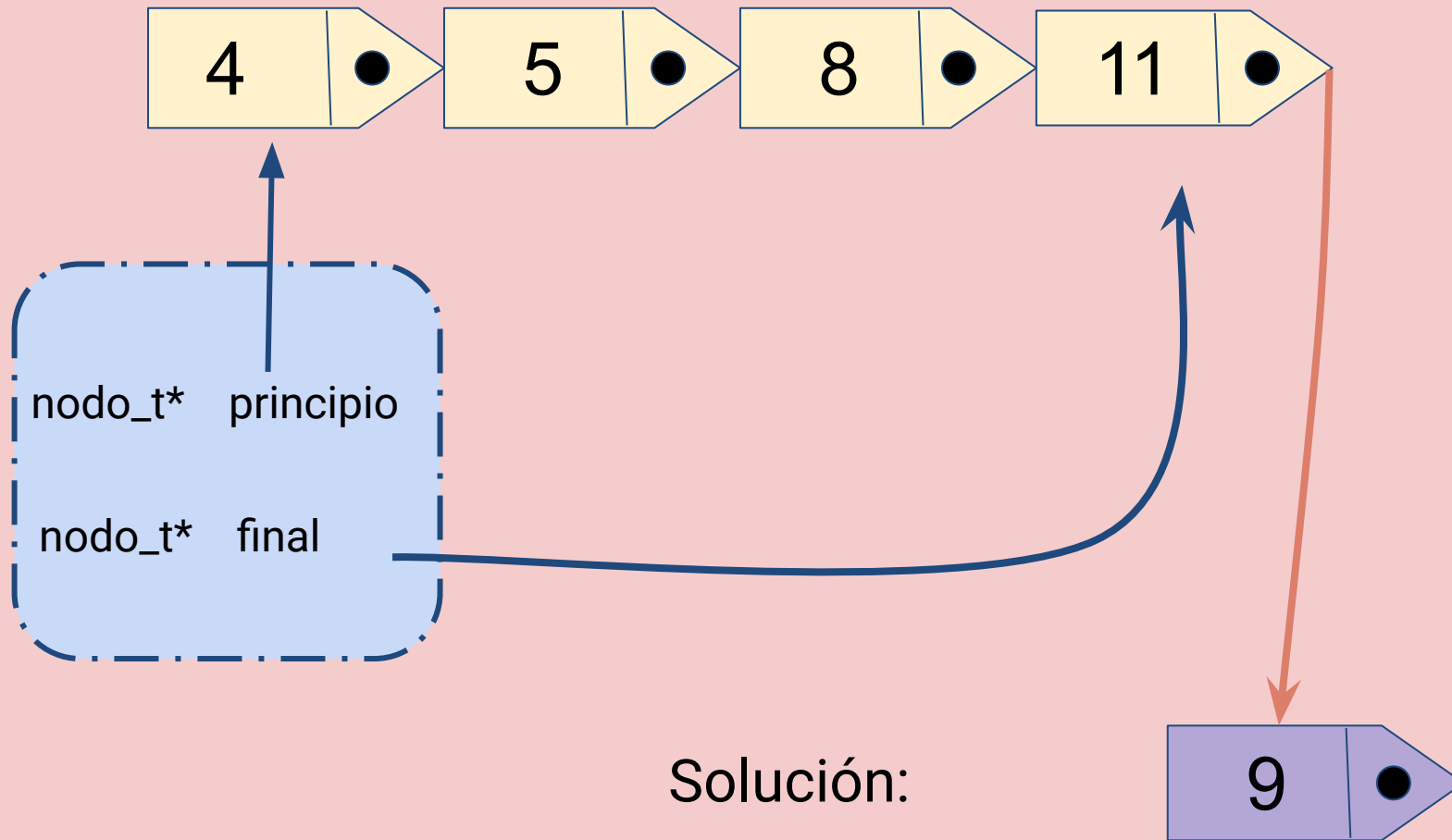
### 3. Nodos enlazados: Encolar



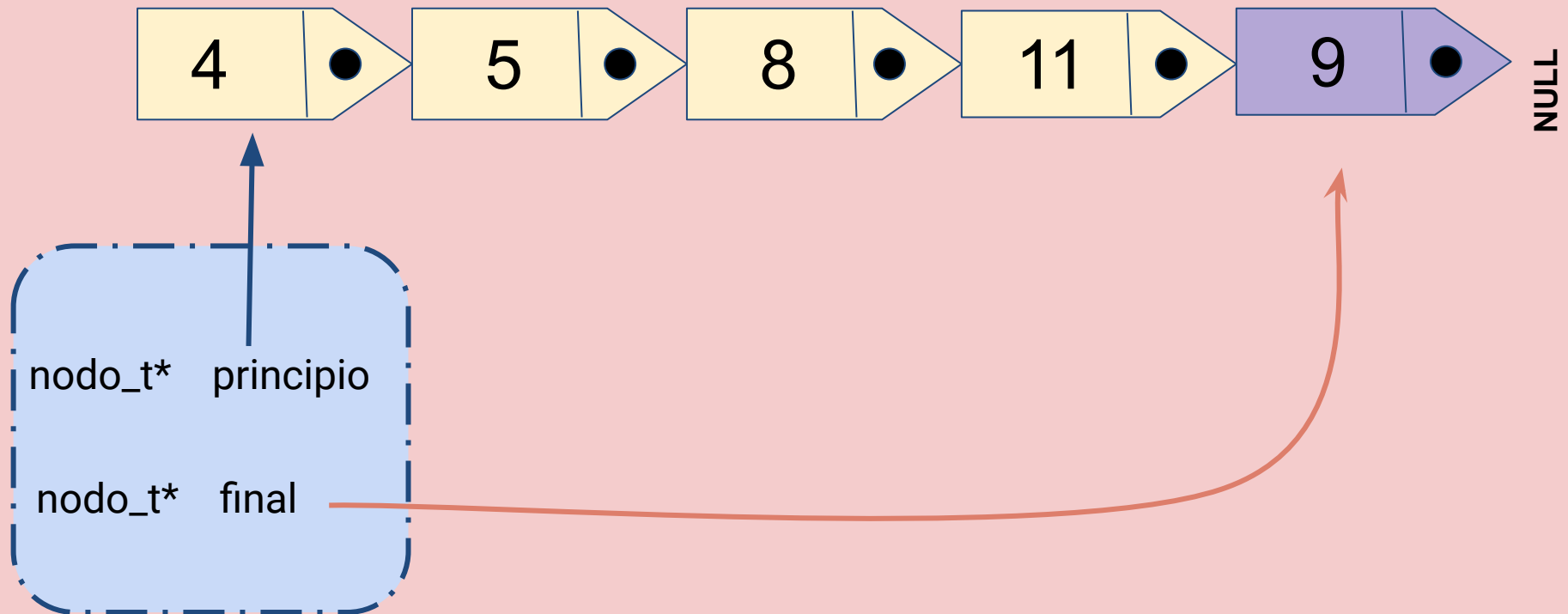
### 3. Nodos enlazados: Encolar



### 3. Nodos enlazados: Encolar



### 3. Nodos enlazados: Encolar



### ***3. Nodos enlazados***

**Complejidades:**

**.Encolar:**

### ***3. Nodos enlazados***

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

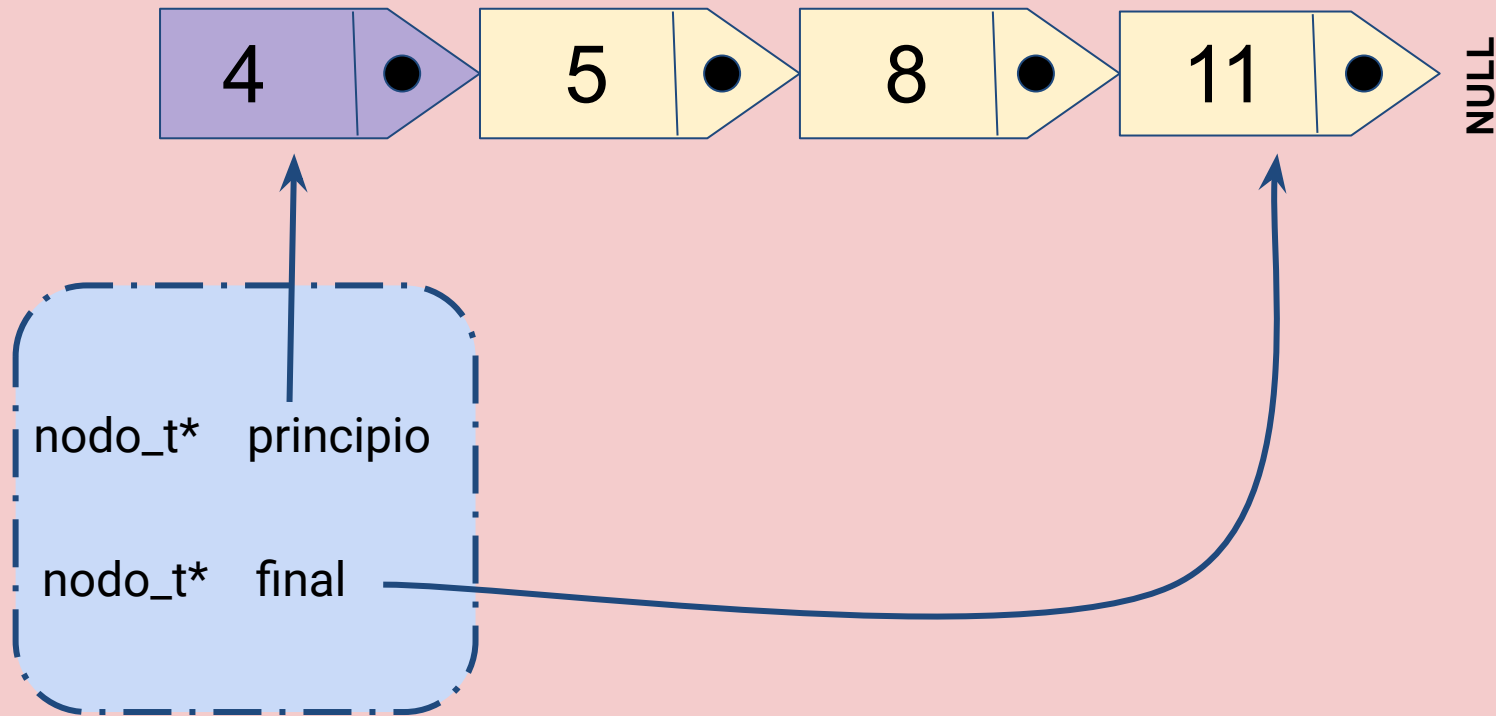




**DESENCOLAR**

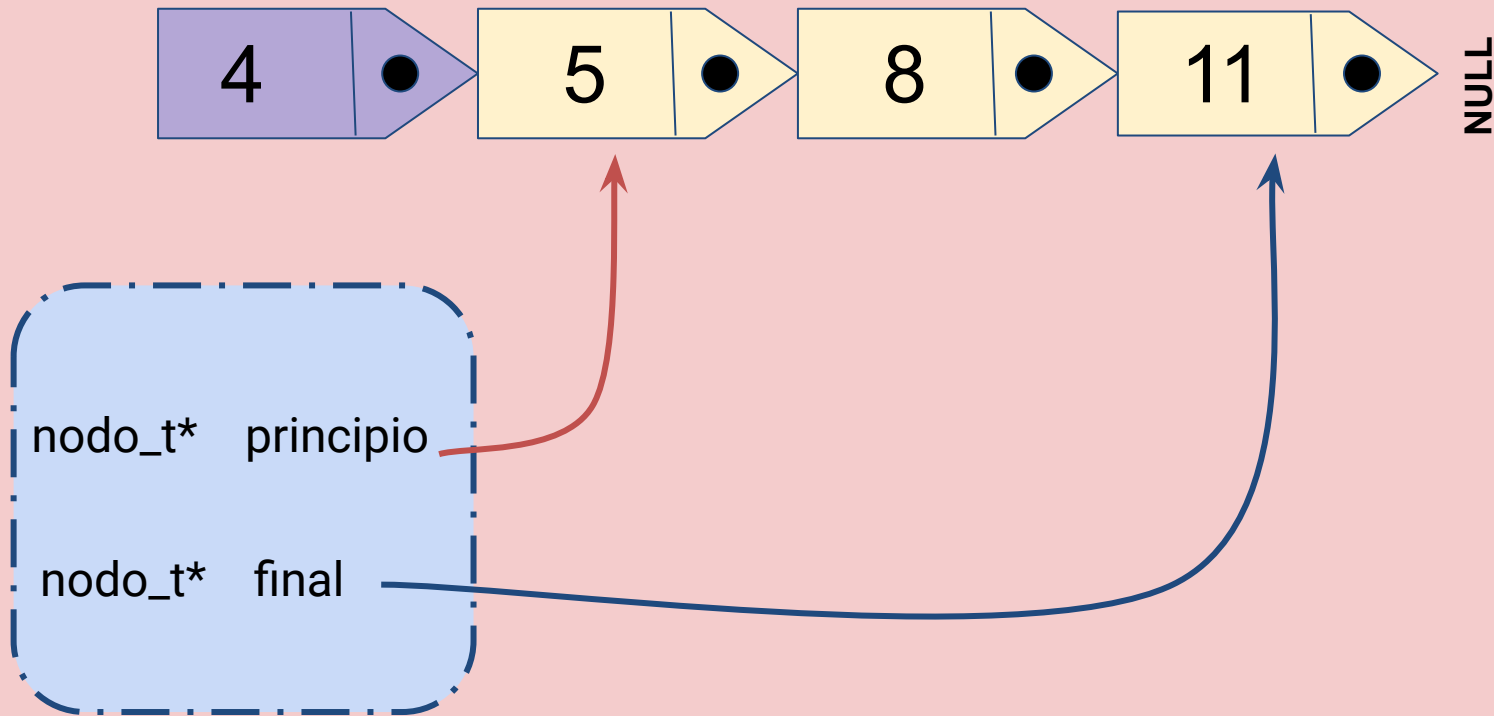


### 3. Nodos enlazados: Desencolar



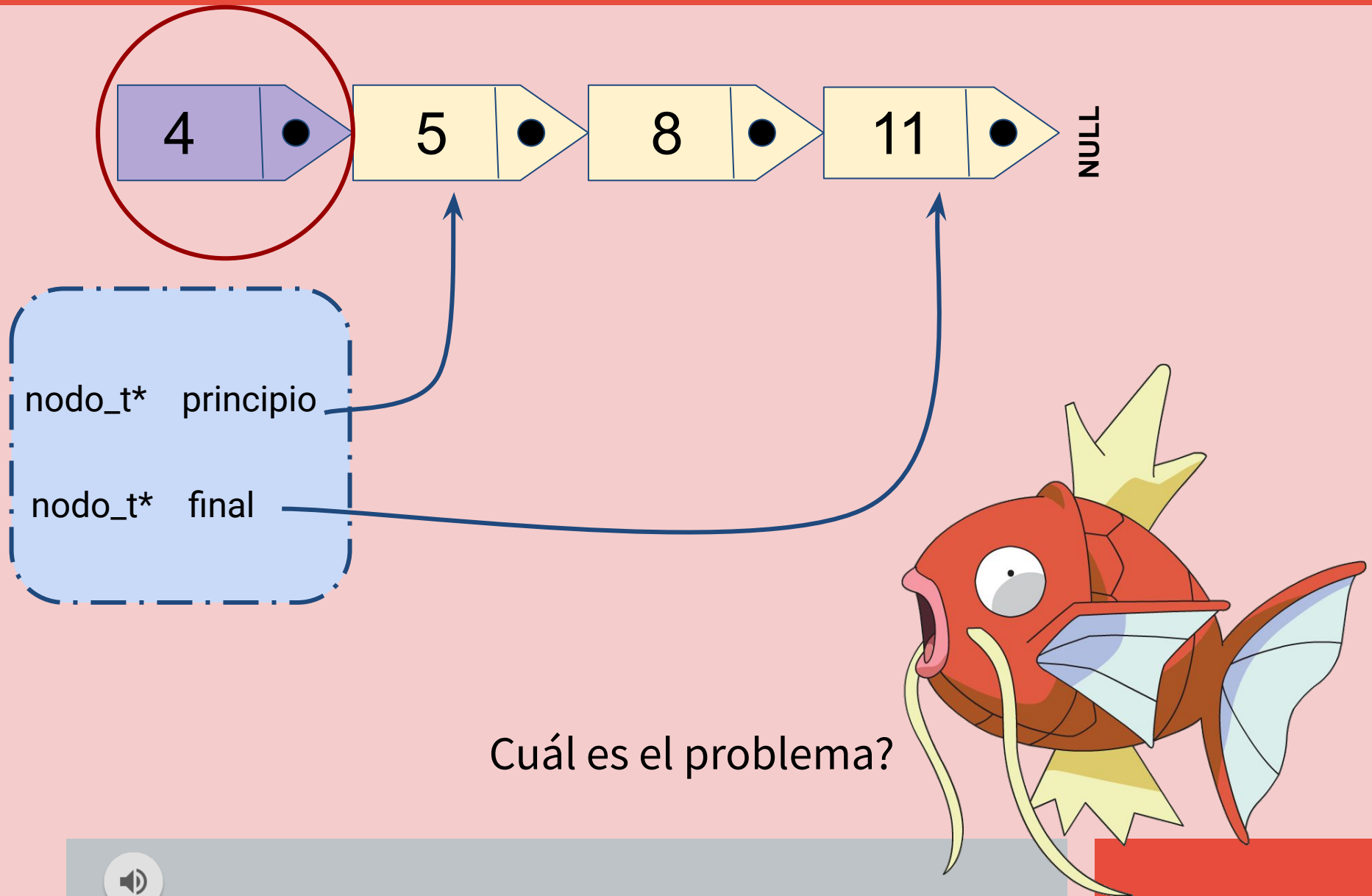
Ahora queremos desencolar un elemento:

### 3. Nodos enlazados: Desencolar

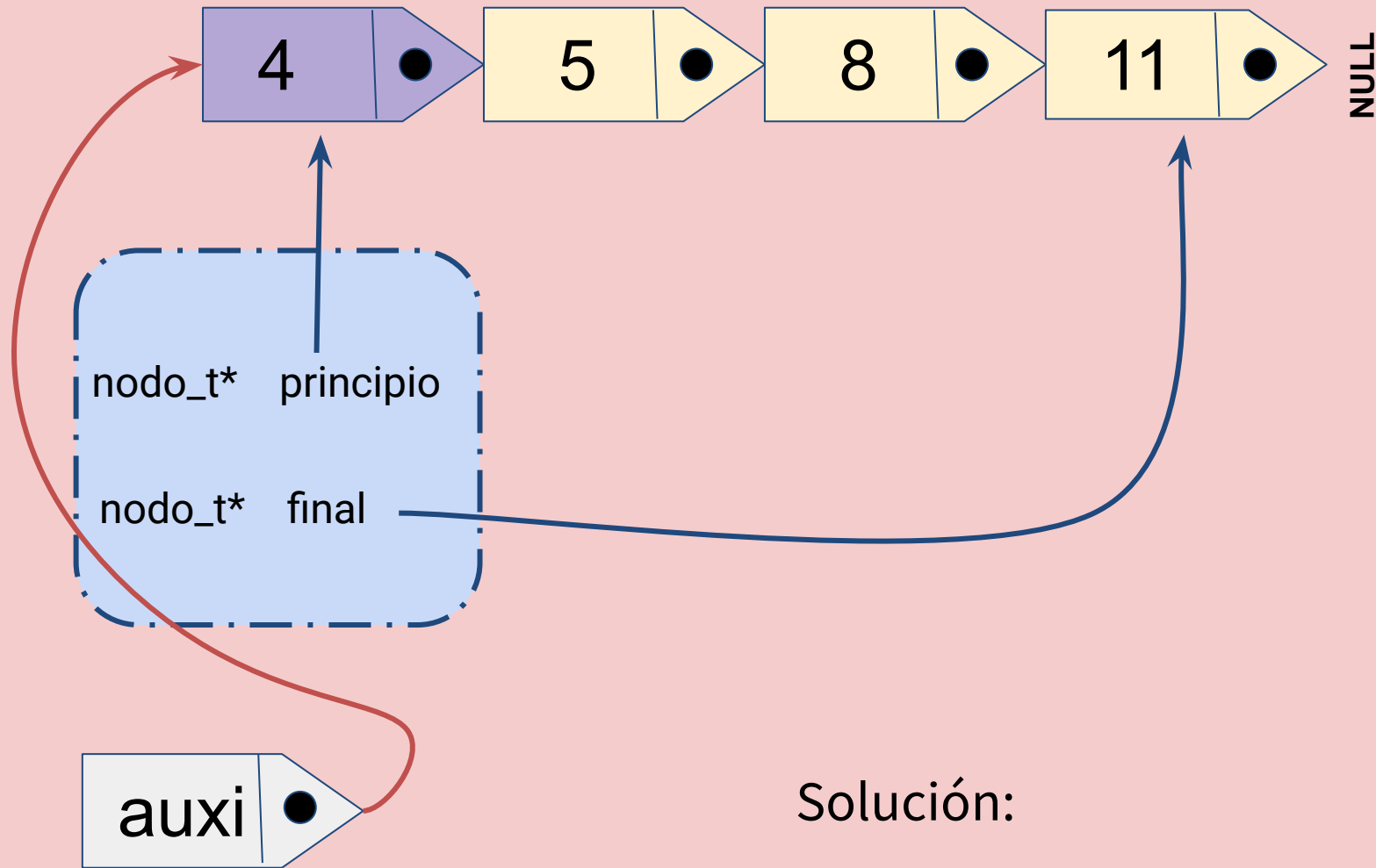


Reasignamos el puntero del principio y...

### 3. Nodos enlazados: Desencolar

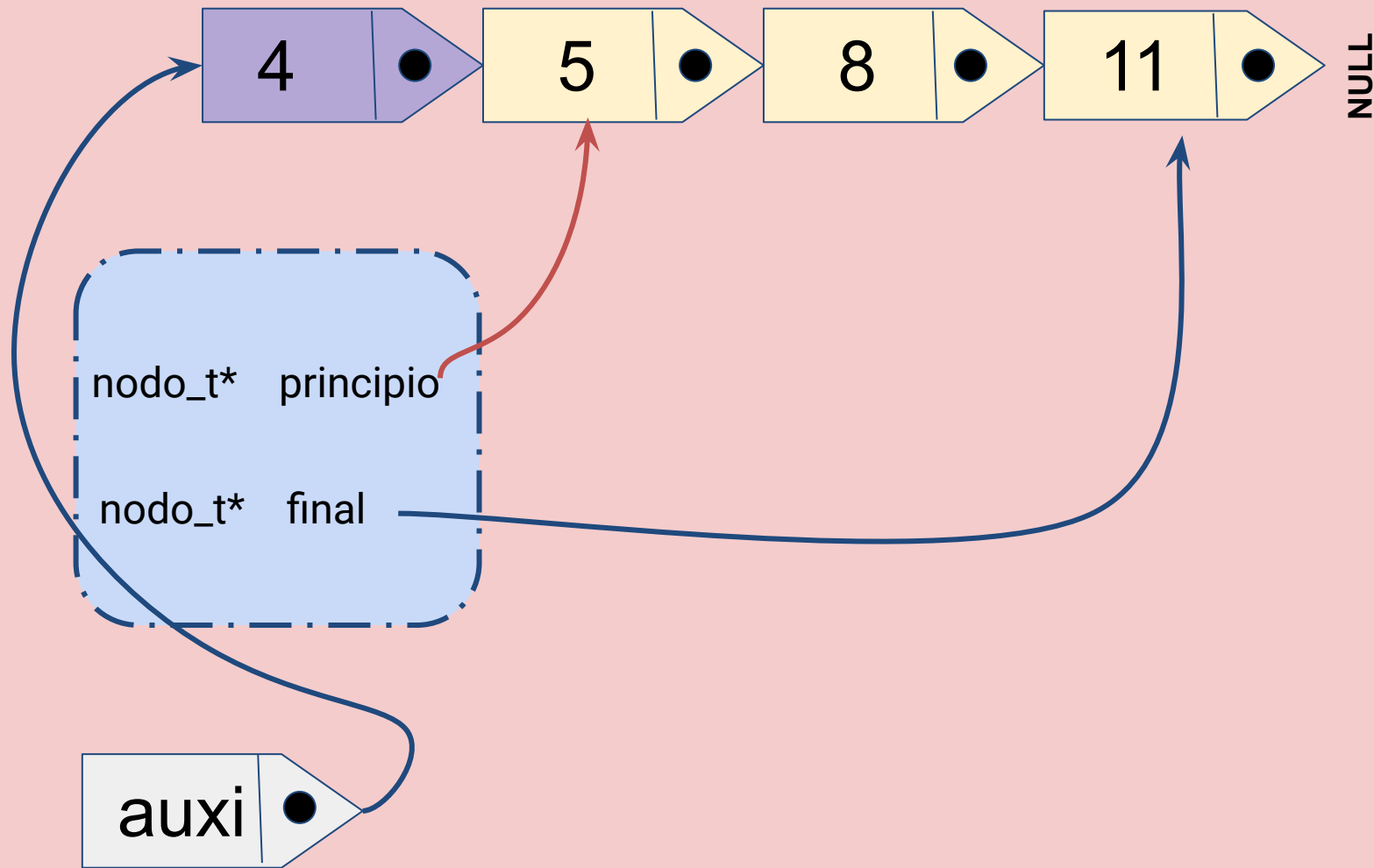


### 3. Nodos enlazados: Desencolar

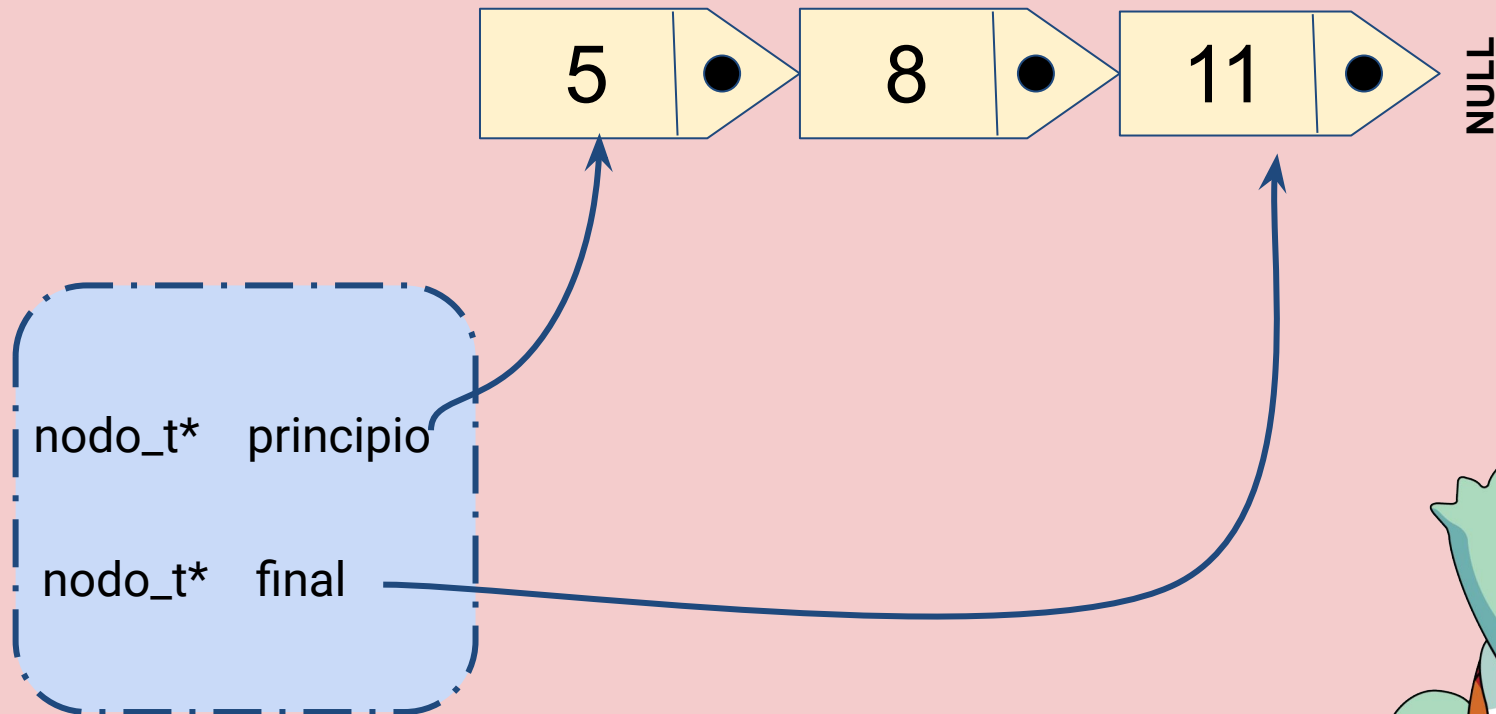


Solución:

### 3. Nodos enlazados: Desencolar



### 3. Nodos enlazados: Desencolar



### ***3. Nodos enlazados***

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:**



### ***3. Nodos enlazados***

**Complejidades:**

**.Encolar:  $O(1)$**

**.Desencolar:  $O(1)$**

***Preguntas?***



***Fun***