

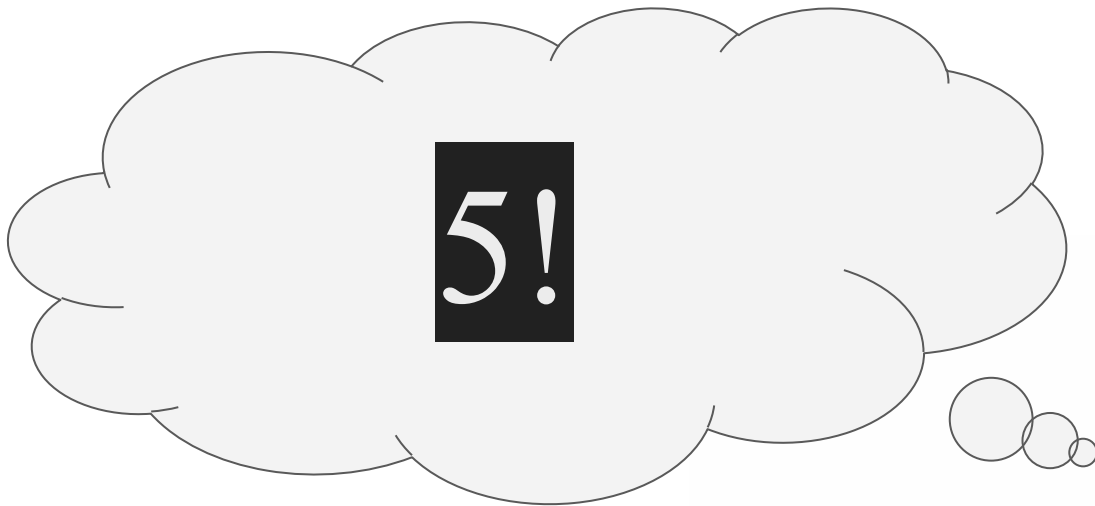


Procedimientos, funciones y recursividad

bloques o subrutinas

Procedimientos y funciones

```
Tipo de dato      Nombre de la función  (Lista de argumentos)
{
    Conjunto de sentencias
}
```

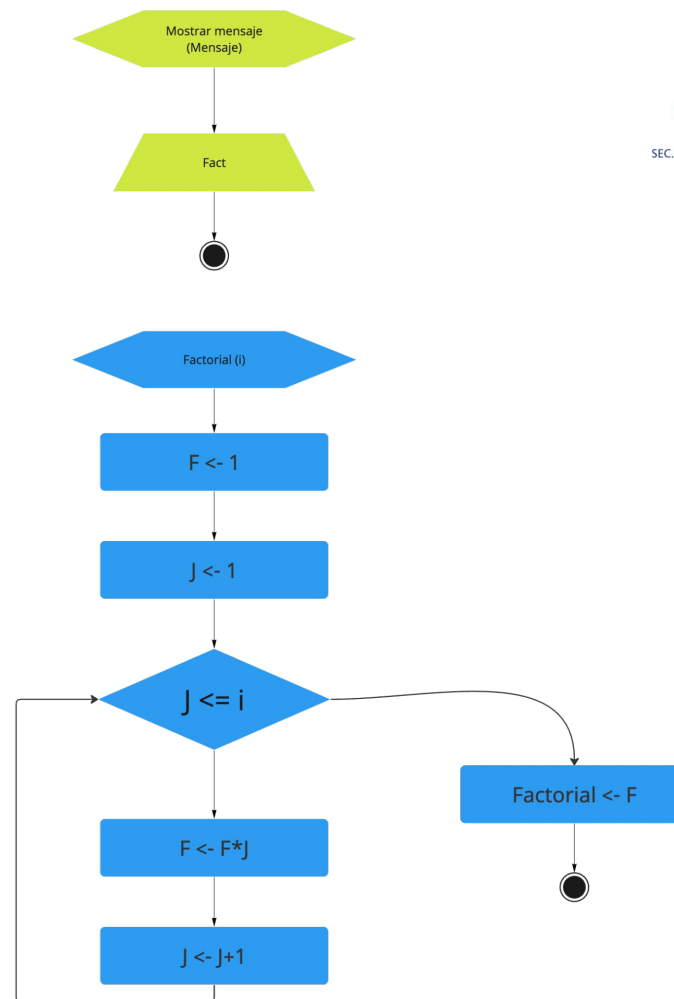
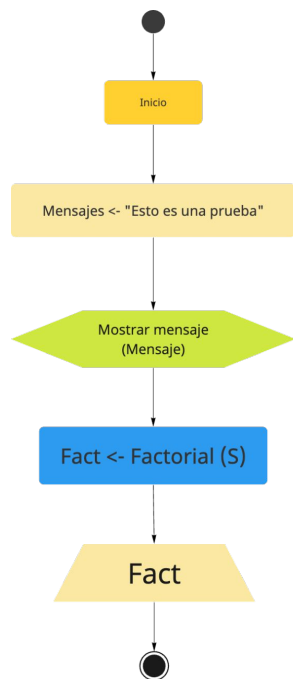


Factorial de un número

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

1. Comenzamos multiplicando 5 por el siguiente número entero positivo, que es 4.
2. Luego, multiplicamos el resultado por el siguiente número, que es 3.
3. Continuamos multiplicando por 2 y luego por 1.
4. El resultado final es
5. $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$





Que es la recursividad?

- Es una alternativa a la iteración.
- La recursividad como un método para resolver problemas.

Ejemplos de algoritmos conocidos:

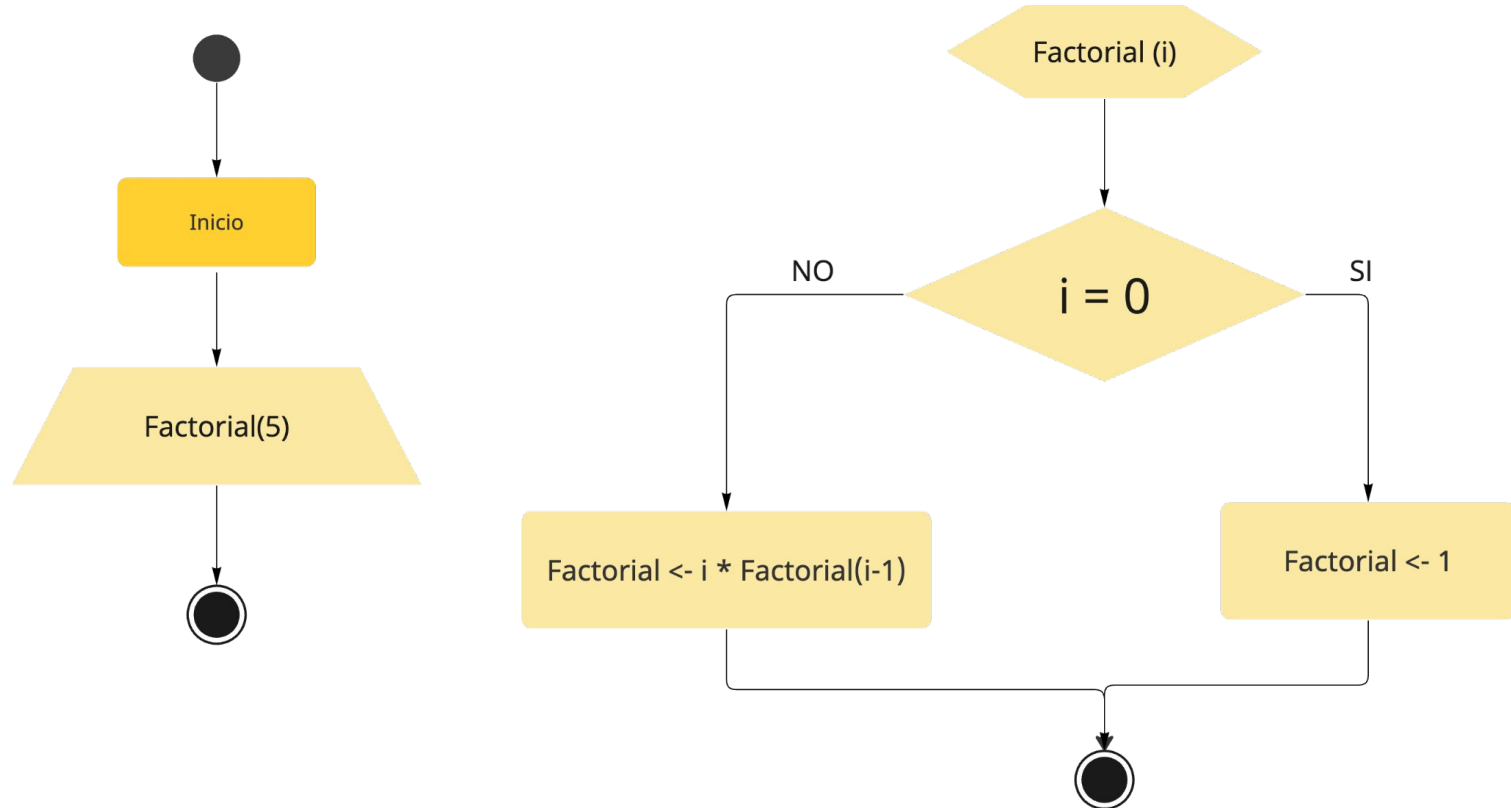
- Factorial de un número
- Serie de fibonacci
- Recorrer un árbol

Factorial de un número (recursivo)

$$n! : \begin{cases} 1 & n=0 \quad \leftarrow \text{Caso trivial} \\ n*(n-1)! & n>0 \end{cases}$$



Factorial de un número (recursivo)



Serie de Fibonacci

Fibonacci (10)

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34

0. Primer término: 0

1. Segundo término: 1

2. Tercer término: $0+1=1$

3. Cuarto término: $1+1=2$

4. Quinto término: $1+2=3$

5. Sexto término: $2+3=5$

6. Séptimo término: $3+5=8$

7. Octavo término: $5+8=13$

8. Noveno término: $8+13=21$

9. Décimo término: $13+21=34$

Serie de Fibonacci recursivo

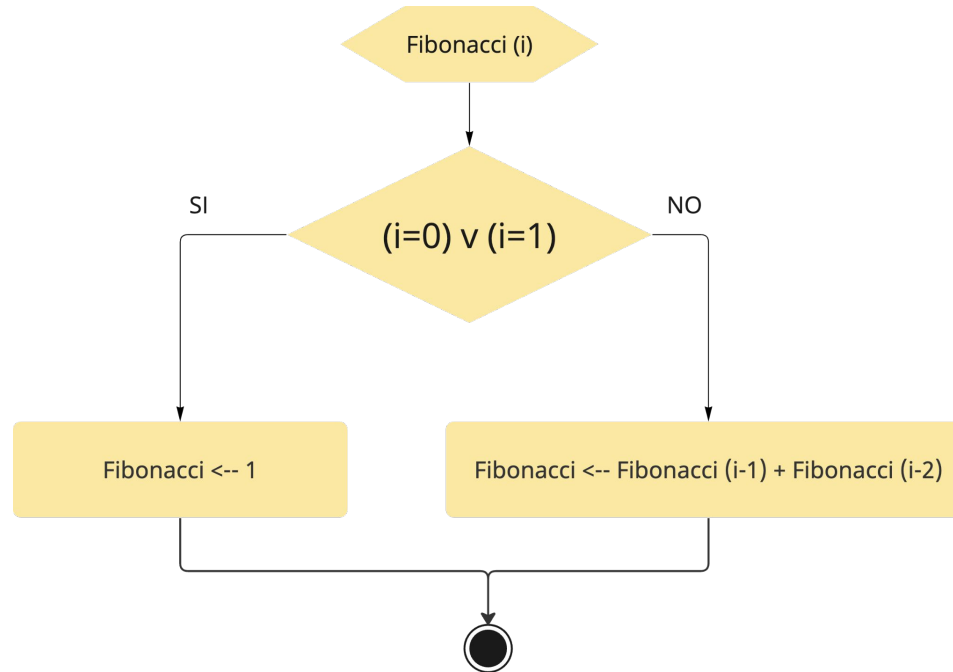
$$\text{Fibo}(n) : \begin{cases} 0 & n=0 \\ 1 & n=1 \\ \text{Fibo}(n-1) + \text{Fibo}(n-2) & n>1 \end{cases}$$



Caso trivial



Serie de Fibonacci recursivo



Ejercicio para resolver con recursividad

- Potencia de un número

$$2^0 = 1$$

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$5^0 = 1$$

$$5^1 = 5$$

$$5^2 = 25$$

$$5^3 = 125$$

$$5^4 = 625$$

$$\mathbf{1^n = 1 \mid a^1 = a \mid a^0 = 1, (a \neq 0)}$$

