

Tema 1

Ordenamientos, Búsquedas y recursividad

3ra parte



RECURSIVIDAD

- 1. Definición y procesos recursivos**
- 2. Codificación de programas recursivos**
- 3. Simulación de la recursividad**
- 4. Aplicaciones**

DEFINICIÓN

Técnica de programación que se utiliza para realizar **una llamada a una función desde ella misma.**

TIPOS DE RECURSIVIDAD

Ciclo de ida: operaciones antes de la llamada recursiva.

Ciclo de vuelta: resultados después de la llamada recursiva.

EJEMPLO: FACTORIAL

CASO BASE

Relacionado con la inducción matemática

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{si } n = 0 \\ n \cdot (n-1)! & \text{si } n > 0 \end{cases}$$

EJEMPLO: FACTORIAL

24

FACTORIAL
DE 4

FACTORIAL
DE 3

FACTORIAL
DE 2

FACTORIAL
DE 1

FACTORIAL
DE 0

Se calculan los resultados al
volver y cerrar los bloques
abiertos

Recibe el 6 y
multiplica
con 4

Recibe el 2 y
multiplica
con 3

Recibe 1 y
multiplica
con 2

Recibe el
valor 1 y
multiplica
con 1

Envía el valor
1

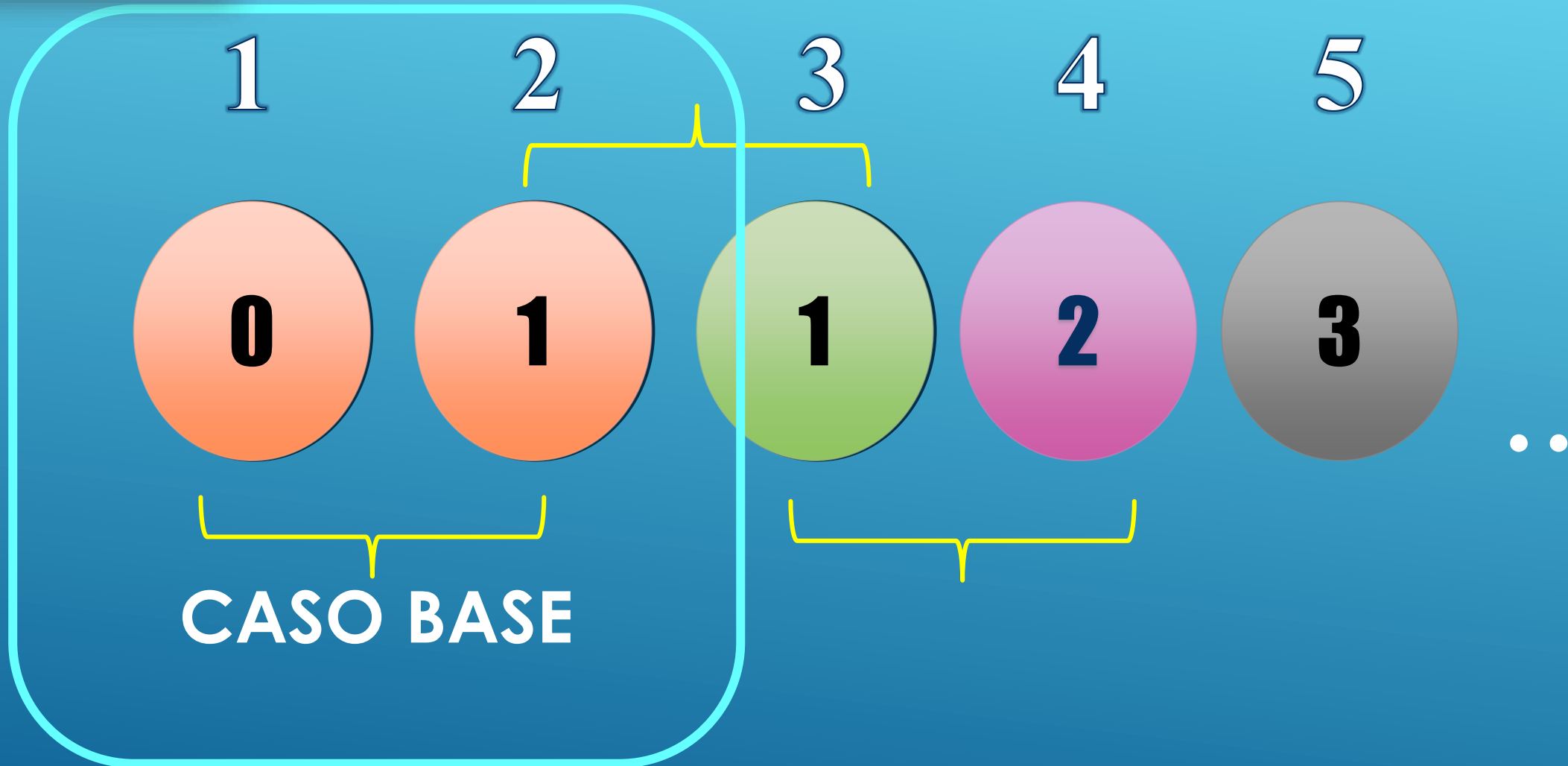
CODIFICACIÓN DEL PROCESO RECURSIVO DE CÁLCULO DEL FACTORIAL

```
int factorial(int n)
{
    if (n == 0)
    { return 1;
    }
    else
    { return n * factorial(n - 1);
    }
}
```

CASO BASE

RECURSIVIDAD

SERIE DE FIBONACCI DE PRIMER ORDEN



SERIE DE FIBONACCI DE PRIMER ORDEN

```
int fibo (int n)
{
    if (n == 1)        { return 0;    }
    else
        if (n == 2)
            { return 1;  }
        else
            { return fibo(n-1)+fibo(n-2); }
}
```

CASO BASE

RECURSIVIDAD

Aplicaciones son diversas

Se puede aplicar en todo tipo de proceso que requieren:

1. Un ciclo iterativo
2. Un caso base (marca el fin de la recursividad)
3. Crea aplicaciones con pocas variables
4. Soluciones sencillas y elegantes

ACTIVIDAD 5

REALIZAR UN PROGRAMA USANDO:

- 1. PROGRAMACIÓN MODULAR.**
- 2. DEBE ENVIAR AL FORO EN EL MOODLE**
- 3. ESTA ACTIVIDAD SERÁ CALIFICADA.**

a) La potencia de 2 números enteros positivos o negativos

Ejemplos:

$$2^4 = 2 * 2 * 2 * 2,$$

es decir se multiplica la base tantas veces como el exponente lo indique

$$2^{-4} = \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2} * \frac{1}{2},$$

es decir se multiplica la base tantas veces como el exponente lo indique

Analizar los otros casos de signos: base negativa exponente positivo y El de base negativa y exponente negativo.

Además, tomar los casos especiales de base igual a 0, es decir: 0^n (o exponente igual a 0, o sea n^0 , o el caso de que ambos sean 0 (tanto base como exponente, es decir : 0^0 , en este caso el resultado es indeterminado o infinito)

Gracias

