



Actividad 13

Docente: Jimmy Nataniel Requena Llorentty

Materia: Programación III

Carrera: Ingeniería En Sistemas

Estudiantes: Joaquin Marcos Maita Flores

Santa Cruz – Bolivia

2025

LA RECURSIVIDAD EN ACCIÓN! CALCULANDO EL FACTORIAL

Definición Matemática del Factorial:

- $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$ (para $n > 0$)
- $0! = 1$ (Por definición)

Identificando los Componentes Recursivos:

- **Caso Base:** Si $n=0$ o $n=1$, el factorial es 1.
- **Paso Recursivo:** Si $n > 1$, entonces $n! = n \times (n-1)!$

¡Observen! ¡Definimos $n!$ en términos de $(n-1)!$ (un problema más pequeño del mismo tipo).

Código C++:

```
#include <iostream>

// Función recursiva para calcular el factorial de un número
long long factorial(int n) {
    std::cout << "Calculando factorial(" << n << ")..." << std::endl;

    // Caso Base: cuando n es 0 o 1, se retorna 1 porque el factorial de 0 y 1 es 1
    if (n == 0 || n == 1) {
        std::cout << " factorial(" << n << ") -> Caso Base! Retorna 1." <<
std::endl;
        return 1;
    }
    // Paso Recursivo: si n > 1, la función se llama a sí misma con (n - 1)
    else {
        std::cout << " factorial(" << n << ") -> Paso Recursivo. Llama a
factorial(" << n - 1 << ")." << std::endl;

        // Llamada recursiva
        long long resultadoRecursion = factorial(n - 1); // Calcula factorial(n-1)

        // Multiplica n por el resultado de factorial(n-1)
        long long resultadoFinal = n * resultadoRecursion;

        // Muestra el resultado parcial
        std::cout << " factorial(" << n << ") -> Retornando " << n << " * "
```

```
        << resultadoRecursion << " = " << resultadoFinal << std::endl;

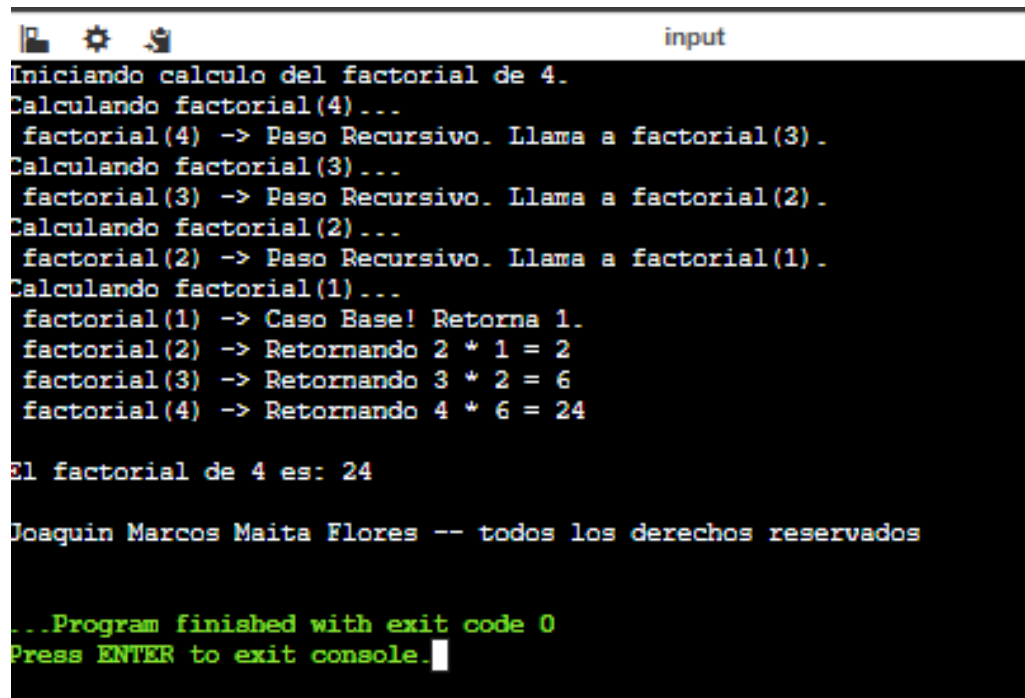
        // Retorna el resultado final
        return resultadoFinal;
    }
}

int main() {
    int numero = 4; // Número del cual queremos calcular el factorial (puedes
    cambiarlo por otro valor)

    std::cout << "Iniciando calculo del factorial de " << numero << "." <<
    std::endl;
    // Llama a la función factorial y guarda el resultado
    long long resultado = factorial(numero);
    std::cout << "\nEl factorial de " << numero << " es: " << resultado <<
    std::endl;
    std::cout << "\nJoaquin Marcos Maita Flores -- todos los derechos reservados
" << std::endl;

    return 0;
}
```

Corriendo código.



```
input
Iniciando calculo del factorial de 4.
Calculando factorial(4)...
factorial(4) -> Paso Recursivo. Llama a factorial(3).
Calculando factorial(3)...
factorial(3) -> Paso Recursivo. Llama a factorial(2).
Calculando factorial(2)...
factorial(2) -> Paso Recursivo. Llama a factorial(1).
Calculando factorial(1)...
factorial(1) -> Caso Base! Retorna 1.
factorial(2) -> Retornando 2 * 1 = 2
factorial(3) -> Retornando 3 * 2 = 6
factorial(4) -> Retornando 4 * 6 = 24

El factorial de 4 es: 24

Joaquin Marcos Maita Flores -- todos los derechos reservados

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

¿Qué es lo que hace el programa?

Calcula el factorial de un número ($n! = n * (n-1) * (n-2) * \dots * 1$) usando recursión.

Imprime mensajes en cada paso para mostrar cómo la función se llama a sí misma.

Tiene un mensaje personalizado del autor al final.

¿Qué es la recursividad?

La **recursividad** es cuando una función **se llama a sí misma** para resolver un problema, dividiéndolo en partes más pequeñas hasta llegar a un **caso base** que tiene una solución directa.