

# UNIDAD SEIS

## ACTIVIDADES

De los algoritmos recursivos recuerda hacer lo siguiente:

1. Qué tipo de recursividad se realiza.
2. Verifica el caso base y el caso general.
3. Sigue y escribe la traza con datos de prueba suficientes, que abarquen todos los casos posibles.

**Nota:** Los enteros de los ejercicios son números naturales, pero comprueba que ocurre si sigues la traza con números negativos. Documentar su interfaz y codificar en Java.

1. Determina qué calcula la siguiente función recursiva. Escribe una función iterativa que realice la misma tarea.

```
entero función (entero n)
Inicio
    entero resultado
    SI (n == 0)
        resultado = 0
    ENOTROCASO
        resultado = n + funcion(n-1)
    FINSI
    Devolver (resultado)
Fin
```

2. Determina qué calcula la siguiente función recursiva:

```
entero función (entero x)
Inicio
    entero resultado
    SI (x < 3)
        resultado = x
    ENOTROCASO
        resultado = función(x-1) * función(x-3)
    FINSI
    Devolver (resultado)
Fin
```

3. Dada la función recursiva: Estudia cuál es su comportamiento. ¿Podrías diseñarla de una manera más sencilla?.

```
entero función (entero x)
Inicio
    entero resultado
    SI (x>100)
        resultado = x-10
    ENOTROCASO
        resultado = función (función(x+11))
    FINSI
    Devolver (resultado)
Fin
```

4. La función de Ackermann se define recursivamente como sigue:

$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1, & \text{si } m = 0; \\ A(m - 1, 1), & \text{si } m > 0 \text{ y } n = 0; \\ A(m - 1, A(m, n - 1)), & \text{si } m > 0 \text{ y } n > 0 \end{cases}$$

- ¿Qué vale Acker (1,2)?
- ¿Cuántas llamadas recursivas se hacen a la función Acker cuando queremos evaluar Acker (1,2)?
- Codifícala en Java

Juego de ensayo Acker					
<b>Ent</b>	2, 2	0, 0	5, 0	4, 7	3, 3
<b>Sal</b>	7	1	253	253	61

- Programar un algoritmo recursivo que permita sumar los dígitos de un número. Ejemplo: Entrada: 123 Resultado:6
- Diseñar un subprograma recursivo para leer una línea de texto desde la entrada estándar y mostrarla en orden inverso. La entrada se acabará con enter.
- Diseñar un algoritmo recursivo para hallar la potencia de un número entero.
- Programar un algoritmo recursivo que permita hacer la división por restas sucesivas.