



# Análisis de Recurrencia

# La recurrencia en la computación

En un algoritmo recursivo, la función  $t(n)$  que establece su complejidad viene dada por una ecuación de recurrencia. Una ecuación de recurrencia nos permiten indicar el tiempo de ejecución para los distintos casos del algoritmo recursivo (casos base y recursivo).

# Definición

Def. Una relación de recurrencia es una fórmula que nos permite calcular los elementos de una secuencia, uno después de otro iniciando con uno o más valores.

Suponiendo por ejemplo que deseamos generar una secuencia de números  $x, x_1, x_2, \dots$  por medio de:

$$x_{n+1} = 3x_n \quad (x_0 = 1)$$

Que nos genera la secuencia: 1, 3, 9, 27, 81,.

# Ejemplo:

Digamos que queremos predecir los resultados de una secuencia como por ejemplo: 1, 3, 5, 7, 9, 11...

La recurrencia busca simplificar ésto con fórmulas más simples.

En éste caso podemos identificar que la fórmula de la secuencia es  $2x+1$ .

De esta manera podríamos por ejemplo identificar el elemento número 15 de la secuencia sin tener que calcularla toda desde un principio.

Tal que sería algo como:  $2(15)+1 = 31$