

Guía 1. Análisis de Algoritmos

1. Se sabe que la suma de los $n > 0$ primeros números impares (a partir de 1) siempre suma el cuadrado de la cantidad de los números sumados. Por ejemplo:

$$n = 1 \rightarrow 1$$

$$n = 2 \rightarrow 1 + 3 = 4$$

$$n = 3 \rightarrow 1 + 3 + 5 = 9$$

Escriba una ecuación de recurrencia para representar este resultado y resuélvala para demostrar este resultado

2. Determinar el término general de la sucesión en que el término n es igual al anterior más el doble de n . Suponga que inicialmente el término 1 de la sucesión es 2. Describa una tabla con los primeros datos de la sucesión.

3. Resolver las siguientes relaciones de recurrencia:

a) $A_{m+1} = 2A_m + 5, m \geq 0, A_0 = 1$

b) $T_{p+1} = 2T_p + 2^p, p \geq 0, T_0 = 1$

c) $U_{k+1} = U_k + 2k + 3, k \geq 0, U_0 = 1$

d) $P_{n+1} = P_n + 3n^2 - n, n \geq 0, P_0 = 3$

4. Resolver la siguiente ecuación usando factor sumante:

$$2X_n = 6X_{n-1} + 2^n, n > 1$$

$$X_0 = 1$$

5. Resolver la siguiente ecuación, usando factor sumante, en que $n!$ es n factorial:

$$(n + 1)T_n = 3T_{n-1} + 2/n!, n \geq 1$$

$$T_0 = 0$$

6. Los dos primeros términos de una sucesión son 1 y 2. Si se sabe que cada término es la media aritmética del anterior con la media aritmética de los dos adyacentes (anterior y posterior), se pide:

- a) Hallar una fórmula explícita para los términos de la sucesión
- b) Determinar a partir de la fórmula los valores de los términos 3, 4 y 5 de la sucesión.

7. Describa la ecuación de recurrencia para evaluar el costo $T(n)$ del siguiente algoritmo, contando los productos realizados (instrucción $s = s * A[i]$).

```
Prueba(A, n)
{if(n > 1)
  {s = 0;
   for(i = 1; i ≤ n; i++)
     s = s * A[i];
   Prueba(A, n - 1);
  }
}
```