

## Guía 4. Análisis de Algoritmos.

1. Resolver usando funciones generatrices:

a)  $X_{n+1} = 2X_n + n + 1 + 2^{n+1}$ ,  $n \geq 0$ , con  $X_0 = 0$

Solución (para comprobar):  $X_n = 2^{n+1} + n2^n - n - 2$ ,  $n \geq 0$ .

b)  $X_{n+2} + 2X_{n+1} + X_n = 3^n$ ,  $n \geq 0$ , con  $X_0 = 0$  y  $X_1 = 1$

Solución (para comprobar):  $X_n = 3^n/16 - (1/16)(-1)^n - (3/4)n(-1)^n$ ,  $n \geq 0$ .

2. Para el siguiente algoritmo, determinar la cantidad de veces  $C(n)$  que se ejecuta la instrucción `/***/` en `Ensayo(A, n)`, en que  $n \geq 0$ . Resuelva la ecuación usando funciones generatrices.

```
Function Ensayo(A, n)
{ if (n == 0) return(0);
  else
  { if(n == 1)
    { x = 2*A[1];   /***/
      return(x);
    }
    else
    { Ensayo(A, n - 2);
      Ensayo(A, n - 1);
      Ensayo(A, n - 2);
    }
  }
}
```

Solución (para comprobar):  $C(n) = (1/3)(2^n - (-1)^n)$ ,  $n \geq 0$ .