



HOJA DE PROBLEMAS
COMPLEJIDAD ALGORÍTMICA

P.1. Calcular el coste en el peor de los casos del algoritmo recursivo que calcula la función factorial.

P.2. Calcular el coste en el peor de los casos del siguiente algoritmo que calcula el producto de dos números enteros positivos:

```
FUNCTION Producto(n,m:integer):integer;
  VAR
    i,j,prod:integer;
  BEGIN
    Prod:=0;
    For i:=1 to n do
      For j:= 1 to m do
        Prod:=prod+1;
      Producto:=prod
    END; {Producto}
```

P.3. Calcular el coste en el peor de los casos del algoritmo anterior mejorado:

```
FUNCTION Producto(n,m:integer):integer;
  VAR
    i,prod:integer;
  BEGIN
    Prod:=0;
    For i:=1 to n do
      Prod:=prod+m;
    Producto:=prod
  END; {Producto}
```

P.4. Calcular el coste en el peor de los casos del siguiente algoritmo que calcula el producto de dos números enteros positivos (algoritmo ruso):

```
FUNCTION Producto_ruso(n,m:integer):integer;
  VAR
    prod:integer;
  BEGIN
    Prod:=0;
    While m>0 do begin
      If Odd(m) then
        Prod:=prod+n;
        n:=n+n; {para no utilizar n:=2*n}
        m:=m DIV 2;
      end; {while}
    Producto_ruso:=Prod;
  END; {Producto_ruso}
```

P.5. Calcular la complejidad temporal del algoritmo de las torres de Hanoi: A partir de esa valoración calcular el tiempo necesario para transferir 64 discos de la torre 'A' a la 'B' a razón de un segundo por movimiento.

P.6. Calcular el coste en el peor de los casos del siguiente algoritmo que calcula de forma recursiva el cociente de dos números enteros positivos, donde la ley de recurrencia es:

$$\text{Coc}(\text{dividendo}, \text{divisor}) = 1 + \text{coc}(\text{dividendo} - \text{divisor}, \text{divisor});$$

P.7. Calcular el coste en el peor de los casos del siguiente algoritmo que calcula de forma recursiva el máximo de los elementos de un array, de tal forma que si el array es unitario el resultado es dicho elemento, sino se halla recursivamente el máximo de la mitad izquierda y el de su derecha y luego se elige el mayor de estos dos números.