

Tarea Diseño de Algoritmos

Estudiante: Ignacio Lara Vidal

Sección B-2

Algoritmo:

Entrada: Listado de bases

Salida: Número mínimo de soldados para atacar todas las bases.

```
Leer Listado de bases # Queda como una lista de bases, donde [base1,
base2, base3...]
# Cada base queda como [Conquista: soldados necesarios, bajas: soldados
que caen en combate, Guardia: soldados que se deben quedar custodiando]
Ordenando = True
```

Mientras Ordenando:

```
    para i = 1 hasta largo(bases) - 1:
        si bases[i][Conquista] < bases[i+1][Conquista]:
            invertir(bases[i], bases[i+1])
```

Ordenando = False

```
    para i = 1 hasta largo(bases) - 1:
        si bases[i][Conquista] < bases[i+1][Conquista]:
            Ordenando = True
```

```
total = 0
actual = 0
```

```
para i = 1 hasta largo(bases):
    si actual < bases[i][Conquista]:
        total = total + (base[Conquista] - actual)
        actual = actual + (base[Conquista] - actual)
```

```
    actual = actual - base[bajas]
    si actual < base[guardia]:
        total = total + (base[Guardia] - actual)
        actual = actual + (base[Guardia] - actual)
```

```
    actual = actual - base[Guardia]
```

mostrar Total

Tiempos del algoritmo:

$$T(n) = n*((n-1)*(2) + 1 + (n-1)*(2)) + 2 + n*(3 + 1 + 3 + 1) = n*(4(n-1) + 1) + 2 + n*8.$$

$$O(n) = n*(4(n-1)+1) + 2 + n*8 = n*(4(n)) + n*8 = n*(n) + n = n^2 + n = n^2$$

Por lo tanto:

$$T(n) = n*(4(n-1) + 1) + 2 + n*8$$

$$O(n) = n^2$$

Idea del algoritmo:

Lo que haremos será atacar las bases en orden decreciente, es decir, primero atacamos las que requieren más soldados y posteriormente las que requieren menos soldados. (En el pseudocódigo esto se hace ordenando la lista de bases). De esta manera, logramos siempre estar atacando con los sobrantes del ejército, es decir, aquellos que no caen ni se quedan custodiando la base después. Con esto en mente, obtendremos el total necesario a partir de toda la información conocida. Si el ejército actual es menor que el necesario para atacar la base, agregaremos los soldados necesarios al ejército y al conteo total. Luego al ejército se le descontarán las bajas, y en caso de que el tamaño actual sea menor que los soldados necesarios para custodiar la base, se le agregarán los faltantes al ejército actual y al total de soldados, y finalmente se le descontarán al ejército los que deben custodiar. Finalmente se continúa con la siguiente base hasta atacarlas todas, y se muestra el número total al usuario.