



**PROGRAMACIÓN DINÁMICA.-** El gimnasio GYM\_ALG, que dispone de  $S$  sedes, tiene solicitudes de algunos de sus socios para recibir clases de *Military Training*. Sea  $Sol[i]$ , con  $1 \leq i \leq S$ , el número de solicitudes en la sede  $i$ -ésima del gimnasio. El gimnasio no dispone de monitores de dicha disciplina deportiva, por lo que decide contratar a un monitor externo. La facturación del monitor va en función de: a qué sede ha de ir a impartir clase y a cuántos alumnos va a tener. Dicha facturación está recogida en la matriz  $FACT[1..S][0..20]$ , donde  $FACT[i][k]$  es el coste de acudir a la sede  $i$ -ésima y de tener a  $k$  alumnos. Se asume que el monitor podrá atender a lo sumo 20 alumnos en cada sede del gimnasio y que  $FACT[i][0]=0$  para  $1 \leq i \leq S$ .

Con todo ello, se pide diseñar un algoritmo basado en Programación Dinámica que determine cuántas solicitudes atenderá el monitor en cada sede, de tal manera que atienda al mayor número de solicitantes en total sin que la factura que posteriormente pase al gimnasio exceda la cantidad de  $E$  euros.

Se pide responder con claridad y concisión a las siguientes cuestiones:

- Número de decisiones a tomar y significado de la decisión  $i$ -ésima (5%)
- Número de alternativas para la decisión  $i$ -ésima (5%)
- Función Objetivo (10%)
- Restricciones (10%)
- Demostración del principio de optimalidad (15%)
- Ecuación recursiva (30%)
- Primera llamada a la función (5%)
- Árbol de llamadas para un ejemplo (10%)
- Qué tipo de estructuras de almacenamiento se necesitan, cuál sería su dimensión y cómo se rellenarían (10%)