

Hay que resolver en prolog los problemas listados a continuación.

## Problema(s) A:

En el problema de “Hacer Aguas”, disponemos de un grifo de agua, un cubo de 5 litros y otro de 8 litros. Se puede verter el contenido de un cubo en otro, llenar un cubo, o vaciar un cubo del todo, y queremos saber la secuencia mínima de operaciones para obtener exactamente 4 litros de agua en el cubo de 8 litros.

En otro problema (“Misioneros”) buscamos la manera más rápida para tres misioneros y tres caníbales de cruzar un río, disponiendo de una canoa que puede ser utilizada por 1 o 2 personas (misioneros o caníbales), pero siempre evitando que los misioneros queden en minoría en cualquier orilla (por razones obvias).

El tercer problema (“Puente”), trata de averiguar la manera más rápida que tienen cuatro personas  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_5$  y  $P_8$  para cruzar de noche un puente que sólo aguanta el peso de dos, donde tienen una única e imprescindible linterna y cada  $P_i$  tarde  $i$  minutos en cruzar (dos juntos tardan como el más lento).

Usa (es obligatorio) el siguiente esquema prolog para resolver los tres problemas:

```
camino( E,E, C,C ).
camino( EstadoActual, EstadoFinal, CaminoHastaAhora, CaminoTotal ):-
    unPaso( EstadoActual, EstSiguiente ),
    \+member(EstSiguiente,CaminoHastaAhora),
    camino( EstSiguiente, EstadoFinal, [EstSiguiente|CaminoHastaAhora], CaminoTotal ).

solucionOptima:-
    nat(N),
    camino([0,0],[0,4],[[0,0]],C), % Buscamos solución de "coste" 0; si no, de 1, etc.
    length(C,N), % En "hacer aguas": -un estado es [cubo5,cubo8], y
    write(C). % -el coste es la longitud de C.
```

**Problema B:** Nos visitaron 24 estudiantes del Ecole Normale Supérieure de Cachan (Paris). Tuvimos una sesión donde 9 grupos de investigación de LSI dimos una charla corta. Después, cada uno de los 24 estudiantes seleccionó 3 de los 9 grupos para tener una charla larga y una discusión con esos 3 grupos escogidos. Para eso había 3 “slots” horarios (A,B y C) durante el resto del día. Evidentemente, una posibilidad es dar todas las charlas largas en los 3 slots (27 charlas en total). Pero, ¿es necesario eso? ¿Cuál es el número mínimo de charlas largas que hay que dar? Es necesario dar alguna charla larga tres veces?

```
datosEjemplo( [[1,2,6],[1,6,7],[2,3,8],[6,7,9],[6,8,9],[1,2,4],[3,5,6],[3,5,7],
               [5,6,8],[1,6,8],[4,7,9],[4,6,9],[1,4,6],[3,6,9],[2,3,5],[1,4,5],
               [1,6,7],[6,7,8],[1,2,4],[1,5,7],[2,5,6],[2,3,5],[5,7,9],[1,6,8]] ).
```