

# Gestión de Proyectos

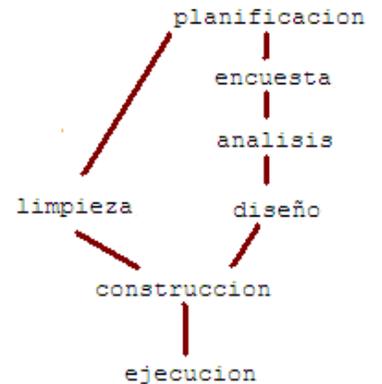
*Una empresa de desarrollo quiere organizar las tareas de sus proyectos para una mejor gestión de los tiempos.*

Una tarea se representa con un functor `tarea(nombre, duracion, tareasAnterioresRequeridas)`. Hay también proyectos con tareas opcionales, que son de la forma: `tareaOpcional(nombre, cantidadPersonas, duracion)`.

Las tareas opcionales no tienen requerimientos en relación a las otras tareas.

A modo de ejemplo presentamos un proyecto, pero obviamente puede haber otros proyectos.

```
proyecto(saeta, tarea(planificacion, 3, [])).
proyecto(saeta, tarea(encuesta, 5, [planificacion])).
proyecto(saeta, tarea( analisis, 5, [encuesta])).
proyecto(saeta, tarea(limpieza, 3, [planificacion])).
proyecto(saeta, tarea(diseño, 6, [ analisis])).
proyecto(saeta, tarea(construccion, 5, [diseño, limpieza])).
proyecto(saeta, tarea(ejecucion, 4, [construccion])).
proyecto(saeta, tareaOpcional(presentacion, 4, 10)).
```



Se necesita realizar los predicados que permitan:

1. Relacionar dos tareas del mismo proyecto, de forma tal que la segunda sea siguiente de la primera.
2. Saber si una tarea es pesada, que son aquellas cuya duración es mayor a 5 o tienen más de una tarea requerida anterior. También son pesadas las tareas opcionales que son para una persona sola. En el ejemplo, son pesadas las tareas presentación, diseño y construcción.
3. Saber si una tarea es final, inicial o intermedia (final es cuando no tiene tareas siguientes, inicial cuando no tiene anteriores, intermedia las otras).
4. Relacionar dos tareas del mismo proyecto con un camino que las une. El camino es una lista de tareas, cada una siguiente a la anterior, que tiene como extremos a las tareas indicadas.
5. Determinar si un camino es pesado. Lo es cuando todas sus tareas son pesadas y tiene una duración de más de 100.
6. Relacionar a una tarea con la cantidad de tareas anteriores que tiene, en todos los niveles posibles (anterior directa, anterior a la anterior, etc... ¡ojo con las repetidas!). Por ejemplo, análisis tiene 2 y construcción tiene 5.
7. Relacionar un proyecto con su camino crítico y su duración. El camino crítico es aquel de máxima duración entre los que van desde un nodo inicial hasta un nodo final.
8. Saber si un proyecto es coherente, que es cuando hay al menos una tarea final y una tarea inicial, no hay tareas sueltas (una tarea es suelta si no es siguiente ni anterior de ninguna otra, ni tampoco es opcional) y hay alguna tarea pesada.

## IMPORTANTE:

- Hacer **todos los predicados inversibles**.
- En los puntos que mencionan una "tarea", se hace referencia a los funtores completos y no solo a su nombre.
- Se cuenta con un predicado **sinRepetidos/2** que relaciona una lista con otra lista con los mismos elementos que la primera, pero una sola vez cada uno.