



## Práctica 3 :

# Resolución de problemas y búsqueda con sistemas de producción

## 1. Objetivo de la práctica

El objetivo de esta práctica es coger experiencia en el desarrollo de programas en CLIPS tanto escribiendo código como depurando programas. Para ello, deberás escribir un programa CLIPS que resuelva el problema de las fichas. Utilizaremos el modulo de control para implementar una el A\*. Para una adecuada separación del módulo de control (MAIN) del resto de módulos puedes consultar el ejemplo del 8-puzzle de la lección de control en sistemas de producción.

## 2. Tareas

La situación inicial es

```
+---+---+---+---+---+---+---+
| B | B | B |   | V | V | V |
+---+---+---+---+---+---+---+
```

La situación final es

```
+---+---+---+---+---+---+---+
| V | V | V |   | B | B | B |
+---+---+---+---+---+---+---+
```

Los movimientos permitidos consisten en desplazar una ficha al hueco, saltando como máximo, sobre otras dos. Puedes partir del programa Puzzle.clp presentado en las transparencias y modificar la representación del estado y los operadores. Puedes utilizar la siguiente representación:

```
(deftemplate nodo
  (multislot estado)
  (multislot camino)
  (slot heuristica)
  (slot coste)
  (slot clase (default abierto)))

(defglobal MAIN
  ?*estado-inicial* = (create$ B B B H V V V))
```

---

Funciones que pueden ser útiles: `implode`, `explode`, `create`, `duplicate`, `loop-for-count` ...

En esta versión utilizaremos módulos: MAIN, OPERACIONES, RESTRICCIONES que detecta nodos repetidos y SOLUCION que reconoce la solución y escribe los pasos. El módulo MAIN implementa la búsqueda con heurística. Por ejemplo, se puede utilizar las siguientes **heurísticas**:  $h_1$ , La heurística de un estado es la suma de piezas blancas situadas a la izquierda de cada una de las piezas verdes, o bien  $h_2$  el número de fichas descolocadas.

Por ejemplo: La heurística del siguiente estado para  $h_1$  es  $1+2+2= 5$ .

```
+---+---+---+---+---+---+---+
| B | V | B |   | V | V | B |
+---+---+---+---+---+---+---+
```