

PROGRAMACIÓN DE ROBOTS

Programación de robots móviles *PRÁCTICA 7.- Arquitectura basada en comportamientos usando EV3s*

El objetivo de la práctica consiste en la implementación de una arquitectura basada en comportamientos usando los LEGO EV3 y el entorno de programación *Matlab/Simulink*. La tarea que se debe desarrollar es una *recolección de alimentos* (o *foraging*) , con los siguientes **requisitos**:

- Los *alimentos* serán trozos de papel blanco que dispondremos de forma aleatoria en el suelo. Cuando se detecte un trozo de *alimento* (mediante el sensor de luz) el robot debe emitir un sonido (empleando su altavoz) y detenerse. Una vez quieto, reanudará la búsqueda de *alimentos* si se pulsa su botón central. Además, el robot debe evitar los obstáculos que haya en el entorno (para ello hará uso del sónar).
- El entorno en el que navegará el robot debe construirse, como se ha dicho, dejando trozos de papel blanco en el suelo. Para los obstáculos, se pueden usar algunas de las cajas que hay en el laboratorio, a modo de paredes. El entorno puede ser todo lo complejo que se quiera, pero se recomienda que al principio sea más sencillo (para verificar que el algoritmo que hayáis implementado funciona correctamente) y que se asemeje a un recinto cerrado.
- Junto con la entrega, se debe **grabar un vídeo** de la ejecución (a baja resolución).

Como **ayuda para el desarrollo del código**, se propone seguir el esquema que se expone a continuación:

- En *Simulink* se debe usar un **único** bloque para el control del movimiento del robot y se debe mostrar, en su pantalla, el estado de todos los sensores (luz, sónar y botón).
- Se establece un tiempo de funcionamiento máximo para el programa de **dos minutos** (tiempo en el que se deben encontrar todas las porciones de *alimentos*) aunque debería ser lo más bajo posible.
- El bloque de control del robot se puede implementar usando las siguiente **tres** subrutinas (además de la principal):
 - *Foraging*: control del estado del robot (buscando *alimentos* o detenido) y de su altavoz.
 - *ObstacleAvoidance*: controla la detección de obstáculos y modifica la potencia de los motores para evitarlos.
 - *Wandering*: controla el movimiento del robot en caso de que no se hayan detectado obstáculos (es decir, el robot deambula por el entorno).