

## ESPECIFICACIONES DE LA PRÁCTICA “MINI-SUMO” (2018-19)

La práctica final de la asignatura *Microbótica* consistirá en diseñar la arquitectura sensor/motor de un microbot basado en el *Skybot* con el que hemos trabajado a lo largo de la asignatura, el cual deberá ser capaz de competir en un campeonato de *mini-sumo robótico*, cuyas especificaciones se indicarán a continuación. Se recomienda, una vez leídas las especificaciones y características de la competición, planificar cuidadosamente las estrategias a seguir para la navegación del microbot, ya que dichas estrategias determinarán en gran medida la arquitectura final del microbot.

A cada grupo se le proporcionará un *Skybot* con servomotores con *encoders* incorporados basados en CNY-70, una placa de control TIVA LAUNCHPAD y, al menos, un sensor SHARP y un sensor de detección blanco/negro. Se podrán añadir sensores adicionales, pero pensad que tenemos un número limitado por lo que, cuando se acaben, la adquisición de más correrá a cargo de cada grupo.

También es posible, si disponéis de una impresora 3D, que diseñéis vuestro propio chasis del microbot siempre que se cumplan las especificaciones de tamaño y peso de la normativa.

### Competición de mini-sumo

La competición de mini-sumo propuesta, está basada en las reglas de la *Liga Nacional de Robótica de Competición*, aunque se podrán introducir algunas variaciones si se considera necesario. En este sentido, se remite al documento de reglas que podéis encontrar en la página WEB de la asignatura. En dicho documento podéis encontrar:

- Las características del escenario donde se desenvolverá la competición (artículos 1 y 2), y de los combates (artículos 7, 9 y 10).
- Las especificaciones de los robots a emplear (artículo 5). A estas especificaciones nosotros añadiremos que el robot deberá tener un color claro, que permita su detección con un sensor de infrarrojos SHARP. Como en principio (casi) todos los robots son del mismo material y color, no hará falta calibrar los sensores IR; una excepción serán aquellos robots que, por tener un color original oscuro, hayan sido pintados de blanco. Los rivales de estos robots podrán acceder a los mismos –u otros similares– para calibrar los sensores y, en caso de enfrentarse con ellos, utilizar otra tabla de calibración si lo consideran necesario.
- La modalidad de competición (artículos 3 y 8). En nuestro caso elegiremos la modalidad “todos contra todos”.

Los jueces seremos –en principio– los profesores de la asignatura.

Los combates se grabarán para poder poner alguno de ejemplo en la página WEB de la asignatura.

### **Evaluación de la práctica final**

Si consideramos una posible puntuación de 0 a 10 en esta práctica, 7 puntos se podrán obtener dependiendo del nivel de capacidad que demuestre el microbot de entre los siguientes niveles:

- NIVEL1 (hasta 3 puntos). El microbot deberá ser capaz de navegar por el tatami de forma reactiva, sin salirse del mismo y detectando y reaccionando ante posibles obstáculos (otros robots o bloques fijos colocados para pruebas)
- NIVEL2 (hasta 5 puntos). El microbot deberá incorporar TAMBIÉN alguna estrategia de alto nivel. Por ejemplo, una determinada táctica de “flanqueo” del rival que se haya detectado.
- NIVEL3 (hasta 7 puntos). El microbot deberá seguir una arquitectura híbrida, es decir, establecer un plan de acción a nivel global, que aune estrategias de alto nivel y comportamiento reactivo. Tengo en cuenta que este nivel implica que el robot debe implementar un modelo de su entorno (posición del robot respecto a bordes, respecto al otro robot, etc...) que se podrá consultar para la toma de decisiones.

La posición en la que quede el robot en la competición no influirá en la obtención de los puntos correspondientes a los niveles anteriores, si bien, se podrá utilizar para decidir quién se lleva la MATRÍCULA DE HONOR, en caso de que varios robots empaten con notas suficientemente altas.

Para obtener los puntos indicados, los estudiantes deberán responder correctamente a todas las cuestiones planteadas por los profesores acerca de su diseño. El código que vaya a ejecutar cada microbot deberá ser entregado previamente al día del examen.

Los 3 puntos restantes de la práctica final se corresponderán con el “*Ejercicio de planificación de la práctica final*” que se planteará próximamente.