



## Chile lidera el fútbol sudamericano de robots y mide fuerzas a nivel mundial

(7/4/2003) Con dos equipos, Chile será el primer país sudamericano en participar en un campeonato internacional de fútbol de robots, cuando el próximo 30 de abril comience a formar parte del [Abierto de Estados Unidos](#), que se disputará en Pittsburgh, Pennsylvania. El objetivo de los integrantes del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile, responsable de los equipos, será medir el nivel de la investigación local en comparación con países más desarrollados.

Según explicó a **Cooperativa.cl** el profesor Javier Ruiz del Solar, quien lidera el grupo de investigadores, Chile viajará hasta Pittsburgh con [dos equipos](#) que formarán parte de las principales categorías: la de cuadrúpedos Sony AIBO y la de Robots Pequeños, en la cual participan artefactos de 65 centímetros cuadrados de superficie.

"Si yo voy allá y estoy con los 16 mejores equipos del mundo y me doy cuenta que tengo el mismo nivel de ellos, significa que la investigación que yo estoy realizando está a un nivel parejo, y si gano un par de partidos quiere decir que voy por el buen camino", señaló Ruiz para explicar los objetivos de participar en este tipo de eventos.

El Abierto de Estados Unidos, organizado por la Universidad Carnegie Mellon, corresponde a un torneo de equipos de América previo al Robocup o Mundial de Fútbol de Robots, que se realizará en Padua, Italia durante el mes de julio.

Chile también está trabajando para participar en la cita mundial, buscando demostrar los avances locales en la exploración y el conocimiento de la inteligencia artificial.

### **Qué es el fútbol de robots**

Existen en el mundo cuatro categorías de fútbol robótico, además de una de simulación, y Chile cuenta con equipos en dos de sus series, la de perros Sony y la de robots pequeños. En ambos casos, el papel del ser humano es bien limitado.

En el caso de los cuadrúpedos, estos artefactos cuentan con un computador en su interior que les permite tomar decisiones a través de la observación de la pelota, de sus adversarios, del arco o de sus compañeros de equipo.

Y la misión de los investigadores que conforman el grupo es crear los programas necesarios para que los robots se manejen de acuerdo a lo deseado y adopten las decisiones correctas para cumplir el objetivo: anotar en el arco contrario.

"Cada equipo hace sus propios programas, lo que es algo súper difícil porque tienen que poder extraer la información que está presente en forma automática en los perros, y pueden haber programas mejores que otros puesto que se basan en técnicas de inteligencia artificial", sostuvo Javier Ruiz para explicar el trabajo humano en el fútbol robótico.

La otra modalidad corresponde a los artefactos pequeños, en donde una computadora debe analizar la posición de los robots en la cancha y enviar una señal a los jugadores del equipo a través de señales de radio, para lograr los movimientos deseados y seguir las estrategias determinadas para derrotar al adversario.

La principal dificultad de esta serie es que las pequeñas máquinas pueden llegar a desplazarse a 2 metros por segundo, por lo que la capacidad del computador y los

programas utilizados deben ser de primer nivel.

"En esta categoría pequeña los equipos fabrican sus propios jugadores, entonces hay robots que pueden quedar más rápidos o más lentos, o que son capaces de comunicarse mejor, y en el fondo el cómo se desempeñan es un reflejo de la calidad del equipo de seres humanos que los hizo", explicó Ruiz.

Lo positivo de la competencia de fútbol de robots es que las brechas tecnológicas entre países más o menos desarrollados no influyen en el desarrollo de este "deporte", por cuanto existen reglas que homologan los instrumentos a utilizar.

"No se notan diferencias de tecnología porque los componentes que se usan son standard, con los mismos tipos de motores, los enlaces de radio frecuencia, o las CPU, y solamente importa la creatividad y cuán bueno es un equipo respecto de otro. Obviamente hay que tener algunos medios económicos, pero si ya los tienes sólo importa la capacidad del equipo de los seres humanos", señaló el profesor del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Chile.

### **Chile en el Robocup**

Además de participar en el Abierto de Estados Unidos, Chile está actualmente postulando para clasificar al Mundial de Fútbol de Robots o Robocup, para lo cual no existen eliminatorias como en el balompié tradicional, sino que se ingresa en respuesta a elementos más científicos que deportivos.

"Uno tiene que filmar unos videos, demostrar como juega el equipo y de esa forma puede clasificar. Se muestra al equipo durante tres minutos, y aparte se escribe un artículo explicando a los organizadores cómo funcionan los programas con los que se mueven los perros. Ahora estamos esperando la respuesta a nuestra clasificación", explicó el profesor Ruiz.

Por lo pronto, Chile debutará a nivel internacional en el torneo de Pittsburg, donde además participarán conjuntos de Estados Unidos, Canadá, Puerto Rico y México.

En la modalidad de perros Sony AIBO, los planteles están conformados por 4 jugadores, mientras en la categoría pequeña los equipos cuentan con 5 futbolistas por conjunto.

Al igual que en todo deporte, existen reglas establecidas para sus exponentes, y los robots deben estar programados para no cometer infracciones o penales y anotar goles válidos.

Los partidos se desarrollan en dos tiempos de 10 minutos, y en el descanso los robots pueden descansar y ser programados nuevamente. El sistema utilizado en los torneos es de eliminación directa.

"Hay ocasiones en que se nota la diferencia, y cuando se enfrenta un equipo muy bueno con uno malo pueden haber marcadores de 11-0, mientras en partidos parejos pueden haber marcadores de 3-2. No se dan resultados de 50-40", sostuvo Ruiz para ilustrar los enfrentamientos entre robots futbolistas.

Finalmente, el profesor de la Universidad de Chile sostuvo la idea de los integrantes del Departamento de Ingeniería Eléctrica de continuar participando en esta actividad, explicando que el debut en Estados Unidos sólo es un primer paso para un camino a futuro.

"Hay que hacer una gran inversión para meterse en esto. Un perro cuesta un millón de pesos y nuestra facultad ha hecho un esfuerzo importante para disponer de todos los materiales que se requieren para participar, y no vale la pena hacerlo para ir una sola vez. Nuestra idea es tener un equipo que de aquí en adelante vaya todos los años al Mundial de Robótica y al Abierto de Estados Unidos", aseguró Javier Ruiz.

