



ARCOS-Lab de la UCR construye un robot humanoide

El dispositivo Open-CoRoCo permite al robot realizar muchos de sus movimientos. Foto: cortesía ARCOS-Lab.

Laboratorio especializado de la Escuela de Ingeniería Eléctrica desarrolla tecnología e innovación en robótica

10 MAY 2019 Ciencia y Tecnología

Para lograr incorporar un robot en tareas conjuntas con personas, debe considerarse la diversidad de los ambientes humanos, además de los objetos presentes. El robot debe saber localizarse, comunicarse (entender intenciones y emociones) e interactuar con el ambiente físico (objetos y personas). Para conseguirlo, **la máquina requiere un *hardware* especializado, que sea seguro con el ambiente y un *software* que le permita ser lo suficientemente flexible para lograr realizar una gran cantidad de tareas cotidianas en condiciones variables.**

Lo anterior es el objetivo en el que trabaja el Laboratorio de Investigación en Robots Autónomos y Sistemas Cognitivos ([ARCOS-Lab](#)), de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica (UCR). Su coordinador, Federico Ruiz Ugalde, indicó que el proyecto más importante que desarrollan en este momento es un **robot humanoide con capacidades avanzadas de manipulación, que le permita realizar tareas de maneras flexibles y seguras.** Algunas de las partes del robot se han adquirido con dicho tipo de control, como los brazos y las manos; mientras otras no existen en el mercado, como la plataforma omnidireccional y el torso.

Ruiz mencionó que el **ARCOS-Lab** desarrolla un *hardware* internamente para que estas partes también sean capaces de realizar un control suave. El resultado: el proyecto **Open-Coroco (Open Complaint-Robot-Controller)** que le permitirá a las articulaciones elaboradas en el laboratorio ser suaves con el ambiente.

“No solo las manos con control suave (adquiridas a un *spin-off* de la agencia aeroespacial alemana) son únicas en la región y en todo el continente americano, sino que en este momento **no tenemos conocimiento de una plataforma omnidireccional existente en el mercado internacional que posea control suave. Esta plataforma es un desarrollo completamente interno del laboratorio, aquí en la UCR**”, destacó el coordinador del ARCOS-Lab.



Esta máquina humanoide podrá interactuar con el entorno en el que se desenvuelva a través de su técnica de control suave. Imagen: cortesía ARCOS-Lab.

Al no existir garantía de la efectividad de los robots para realizar tareas manipulativas, es importante la forma en que estos se ensamblen para resolver posibles problemas. Es por eso que el **ARCOS-Lab** desarrolló una investigación donde simuló **20 millones de objetivos manipulativos para determinar la mejor configuración de montaje para los brazos y manos del robot**. De esta manera, el robot puede realizar tareas bi-manuales lo mejor posible.

Ruiz informó que el laboratorio ya terminó la construcción de una cabeza multisensorial que le permitirá al robot percibir imágenes en alta resolución a color, térmicas y tri-dimensionales, que facilitarán la detección de objetos. Esto es fundamental para que el aparato tenga una percepción flexible y confiable.

A lo anterior, es necesario aunar uno de los temas científicos centrales del laboratorio: el desarrollo de modelos matemáticos que describan el comportamiento físico de los objetos cuando son manipulados. Este sistema permite predecir y controlar los objetos y requiere de muy poca información previa para comenzar a utilizarlos.

Gracias al *hardware* y *software* de este robot, el laboratorio logró generar una gran capacidad de prototipaje profesional, el cual le permite implementar soluciones a las problemáticas inmediatas del entorno nacional. Por ejemplo, ARCOS-Lab ha desarrollado múltiples prótesis médicas en conjunto con personal de la [CCSS](#), por medio de su amplio conocimiento en impresión 3D. Estas herramientas han sido implantadas exitosamente en pacientes, lo que está permitiendo mejorar la calidad de vida de estas personas. Además, el laboratorio trabaja en novedosos desarrollos de control suave para la manufactura en la industria de dispositivos médicos.

Para el Dr. Henning Jensen, rector de la UCR, contar con el recurso humano altamente especializado, complementa la **inversión hecha en infraestructura y equipamiento**, lo cual **permite desarrollar investigación transdisciplinar de alto nivel**, como la que realiza el ARCOS-Lab. Todo lo anterior contribuye a la generación de conocimiento académico, al desarrollo con equidad, donde prevalezca el bien común.



[Pablo Mora Vargas](#)
Periodista de Rectoría
pablo.moravargas@ucr.ac.cr

Etiquetas: [robot](#), [humanoide](#), [ingenieria](#), [electronica](#), [arcoslab](#), [tecnologia](#), [innovacion](#), [desarrollo](#).