

Un ejemplo es el robot que el año pasado, en el concurso de robótica, ganó bailando la "bomba" y que ahora podría ser utilizado para escapar de un laberinto.

¿Cómo se logra eso? Fácil, dice Parra, se carga un programa con el plano del laberinto y se graba todos los movimientos fallidos que realice el robot. Si giró a la derecha en un punto determinado y se golpeó, el programa le advierte que no lo haga otra vez cuando regrese a ese punto. Así tendrá una retroalimentación que le permitirá contar con una inteligencia artificial.

Ese almacenamiento de datos se logra gracias a sensores que le indican si hay paso o si corre peligro al ir por determinada ruta.

El precio de los robots varía según las funciones que se le desea agregar. A más actividades mayor número de sensores y por ende mayor precio.

El ingeniero Sixto García, director del Centro de Visión y Robótica de la Espol, dice que la construcción de estos aparatos no solo abarca la rama de la electrónica sino también mecánica y de sistemas. La primera permite el funcionamiento del robot, la segunda se vincula con la estructura y la tercera con los programas que utilice. A eso hay que sumarle que los robots del primer mundo requieren de un experto en comportamiento humano debido a que la conducta es similar a la de una persona.

García argumenta que nuestros primeros pasos en robótica están encaminados a promoción y motivación de los alumnos politécnicos. "En la Espol tenemos un curso de fundamentos de robótica (no existe la carrera)



LOS ESTUDIANTES DE LA ESPOL CONSTANTEMENTE SE PREPARAN EN LOS LABORATORIOS DE ROBÓTICA DE LA UNIVERSIDAD.

Si en las industrias no utilizan robots, los estudiantes no se interesarán por la carrera.

porque no existen profesionales en el área y las universidades no los preparan ante la poca demanda", es una especie de círculo vicioso. El alumno que decida estudiar robótica lo hará solo por curiosidad o hobby, asegura Pablo Parra

ciones fallidas o acertadas y que se retroalimenta de estas experiencias.

Posee sensores que logra seguir una línea de ruta por eso no tiene inconveniente de choques o desvíos. La máquina teledirigida, en cambio, obedece al control remoto manejado



A eso hay que sumarle que los robots del primer mundo requieren de un experto en comportamiento humano debido a que la conducta es similar a la de una persona.

García argumenta que nuestros primeros pasos en robótica están encaminados a promoción y motivación de los alumnos politécnicos. “En la Espol tenemos un curso de fundamentos de robótica (no existe la carrera), que implica conocimientos en mecánica, electrónica y programación, allí los estudiantes empiezan a tener una relación más cercana con el diseño y funciones de un robot”.

El mayor problema que afronta el país en el tema se relaciona con la falta de inversión del sector industrial y la escasez de profesionales en la rama. Tanto Parra como García coinciden en que mientras la industria no invierta en robots para agilizar los procesos de producción, las universidades no tendrán la certeza de formar este tipo de profesionales ante la falta de plazas de trabajo. “Las industrias no invierten

## estudiantes no se interesarán por la carrera.

porque no existen profesionales en el área y las universidades no los preparan ante la poca demanda”, es una especie de círculo vicioso. El alumno que decida estudiar robótica lo hará solo por curiosidad o hobby, asegura Pablo Parra.

“La industria del país es convencional, tiene procesos de control antiguos. En la actualidad un robot industrial pequeño para realizar una actividad determinada como contar o empaquetar cuesta 10.000 dólares, pero los industriales se detienen porque no existe maestría en robótica en el país”.

### TELEMANDO O AUTÓNOMOS

En el mundo de la robótica se debe diferenciar entre un robot y una máquina teledirigida. El primero tiene independencia. Es decir todo lo que hace es impulsado por un software que se alimenta de las opera-

ciones fallidas o acertadas y que se retroalimenta de estas experiencias.

Posee sensores que logra seguir una línea de ruta por eso no tiene inconveniente de choques o desvíos. La máquina teledirigida, en cambio, obedece al control remoto manejado por una persona. En el programa “Lucha de robots” que se transmite por televisión, estas batallas la libran equipos con un telemando, es decir, un ser humano detrás de cada movimiento, dice Dennys Romero López, investigador del área de visión por computadoras de la Espol. “La persona es quien da las órdenes, es decir que se convierte en el sensor de la máquina. Para batallas, es mejor trabajar con telemandos porque si funciona con sensores se corre el riesgo de que uno de estos fallen y el robot se quede sin movimiento, advierte el experto.



ESTE ROBOT AUTÓNOMO IDENTIFICA LOS DATOS Y PUEDE ENVOLVER PRODUCTOS.

son distintos a los que se desarrollan en Ecuador. Aquí aún se trabaja con pequeños aparatos mecánico-electrónicos en forma de juguetes, considerados parte de la microrrobótica.

En países con tecnologías de punta, niños de 9 años de edad son expuestos a este tipo de actividades (microrrobótica), mientras en Ecuador es en las universidades en donde recién el alumno tiene contacto con estas tecnologías, dice el ingeniero Pablo Parra, director de la carrera de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Politécnica Salesiana.

“En el país damos los primeros pasos en el mundo de la robótica. Tenemos robots armados con piezas de “Legos”, que realizan actividades básicas como seguir una línea, hacer un dibujo programado en su software. Algunos bailan y juegan fútbol. Todo lo que realizan ha sido almacenado en los procesadores, por eso sus creadores conocen el tipo de movimiento que hacen”. Asegura además que un mismo robot puede programarse para cumplir varias funciones.

## DEALES PARA LA INDUSTRIA

Una de las empresas que posee máquinas teledirigidas es Interagua. Son una herramienta que identifica daños dentro de las tuberías a donde el hombre no puede ingresar, asegura Juan Fernando Burbano, jefe del departamento de Inspección y Rehabilitación. Estos equipos son teledirigidos por medio de un cable de 300 metros y tienen la capacidad de ingresar a tuberías de 6 a 48 pulgadas sin ninguna complicación. “Nuestras máquinas (de oruga para el fango y llantas para superficies planas), poseen una cámara con lente de rotación (observar ambos costados), con las cuales se puede ver los daños de las tuberías antiguas y las averías que presentan las instalaciones nuevas. En el país apenas el 10% de las empresas utiliza estas máquinas tipo robot. La mayoría en el sector automotriz e industrial debido a la precisión que poseen.

