

Los robots vienen marchando

Una serie de desarrollos robóticos a través de la región prometen un futuro de ciencia ficción en América Latina.

Juan Pablo Dalmaso

No puede negarse que el chileno Hugo Salamanca, gerente general de la empresa de servicios para firmas mineras High Services, llevaba una propuesta arriesgada cuando visitó la chilena Codelco en 2002, la mayor cuprera del mundo. Su propuesta era incorporar tecnología robótica para sus explotaciones. Si bien ya habían pasado 40 años desde que el primer robot comenzara a trabajar en las líneas de GM, en la industria minera, en cambio, había mucho retraso. Era casi como partir de cero.

Pero Codelco recogió el guante. Para 2007 en la mina Radomiro Tomic, a 1.700 kilómetros de Santiago y 3.000 metros sobre el nivel del mar, un brazo semi-automático, similar al de las plantas automotrices, tapaba y limpiaba el horno que alcanza temperaturas de hasta 1500° C. Los operarios, ahora más frescos y seguros, supervisan a la distancia. Entusiasmados con el resultado, ambas empresas decidieron formar Mining Industry Robotic Solutions, o MIRS, una empresa conformada por High Services en un 53%, Codelco con 36% y las japonesas Nippon Mining & Metals Co y Kuka Roboter, con 9% y 2%, respectivamente. El objetivo era realizar unos 50 desarrollos en sólo dos años con inversio-

nes de US\$ 11 millones, de los cuales el Estado chileno aportaría el 20%.

Si todo resultaba como lo previsto, se repagarían muy pronto: la reducción de costos estimada era de 30% promedio.

Hoy MIRS acumula más de 26 patentes y no sólo trabaja en la automatización de la producción en Codelco, sino que desarrolla proyectos para mineras como Anglo American, Antofagasta Minerales y Molymet. “Hoy la robótica llegó para quedarse y en pocos años será tan familiar en la minería como hoy lo es en otras industrias. En el futuro será común la utilización de equipamiento con capacidades autómatas e incluso con capacidades de aprendizaje”, recapitula Edgar Happke, gerente general de MIRS.

Por lo pronto el mercado mundial parece mostrar que los chilenos fueron oportunos. Al mismo tiempo que MIRS se asociaba con Codelco, la gigante australiana Rio Tinto invertía US\$ 21 millones en centros de estudios. Además inauguró una mina de prueba el año pasado operada por robots, los que usan taldros automatizados, insertan explosivos y operan cargadores y camiones robóticos. El mineral es

luego transportado cientos de kilómetros por tren sin conductores. El objetivo de Rio Tinto es triplicar su producción para el 2016 sin necesidad de reclutar más personal –la industria minera australiana sufre una constante escasez de mano de obra– además de conseguir eficiencias similares a las esperadas por Codelco. Korea Coal Corp, por su parte, ha anunciado el desarrollo de excavadoras robóticas para poner en funcionamiento durante 2013, y BHP Billiton junto a Caterpillar esperan operar camiones autómatas para 2010.

Robots a la orden

Los robots se están multiplicando a nuevos rubros. Según World Robotics, organización con sede en Frankfurt que agrupa a los principales fabricantes, durante 2008 el tradicional segmento de robótica industrial alcanzó la cifra de US\$ 6.200 millones. En cambio, los sistemas robóticos de servicios sumaban US\$ 11.000 millones. Considerados en unidades, 30% tuvo como destino aplicaciones de defensa, 23% la industria láctea, 9% la limpieza, las aplicaciones medicinales 8%, construcción y demolición 7%, plataformas móviles para uso general 6% y los sistemas logísticos 5%. Incluso durante los últimos

años un menú de robots de bajo costo se ha desarrollado para los hogares y la educación. Desde juguetes hasta limpiadoras de piso fácilmente accesibles en tiendas de departamentos como Falabella. “Es un mercado emergente que nos recuerda al nacimiento de la PC, mudando de las grandes aplicaciones industriales a un nivel personal y orientada a servicios”, comenta Stathis Papaefstathiou, gerente de Microsoft Robotics, división creada hace tres años por la gigante de Redmond atraída por el potencial del mercado.

¿Por qué tanta efervescencia? Sencillo: el abaratamiento de los costos de procesamiento. Si en 1990 por US\$ 1.000 se compraba *hardware* para un MIP –millón de instrucciones por segundo– en 2000 por ese dinero se podían adquirir 1.000 MIPs, y para 2015 se debería conseguir 1 millón de MIP, de acuerdo a un *paper* publicado por Hans Moravec, investigador del Robotic Institute de Carnegie Mellon. Para ponerlo en perspectiva: los robots industriales actuales utilizan 100 MIP o menos. Con ese plus de procesamiento se puede incorporar autonomía para que los equipos se desenvuelvan en terrenos cada vez menos desestructurados.

“La buena noticia es que en los últimos seis años en América Latina se ha visto un gran salto de la academia a las empresas”, observa el



Fecha 18.11.2009	Sección Revista	Página 78
----------------------------	---------------------------	---------------------

brasileño Antonio Roberto Lins, director ejecutivo de Armetec Tecnología Robótica, firma que se anota como una de las líderes en la región. Nacida en 2004 a partir de una tesis, e incubada por la Universidad de Fortaleza, desarrolló SACI, un robot de combate de incendios con la capacidad de disparar unos 7.200 litros de agua por minuto a una distancia de 60 metros, lo que permite a los bomberos ubicarse a 180 metros de los incidentes. Como parte del desarrollo de un robot de defensa surgió Mulata, un robot con capacidad de transmitir video bidireccionalmente y de comunicarse con la gente. Este robot fue pensado para la atención en eventos o la realización de prácticas de telemedicina. SACI también recibió fondeo para desarrollar Caipora, un carro autónomo con dos mini-robots de observación para acciones en zonas de riesgo, como así también para desarrollar otros de operación submarina.

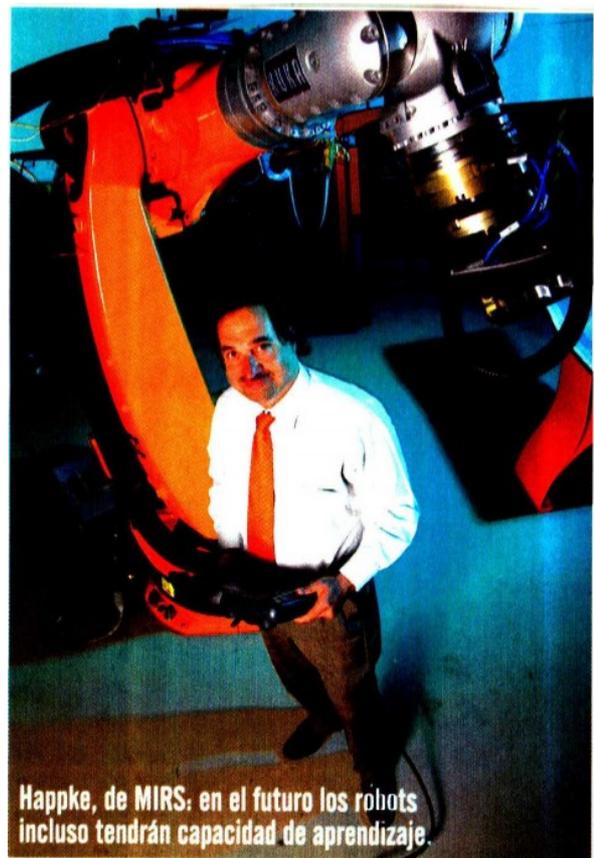
Además de la defensa, los sistemas de oleoductos se han mostrado como campo de aplicación robótica. Con el objeto de controlar los ductos que atraviesan el Amazonas, Petrobras desarrolló Chico Mendes, un vehículo anfíbio de inspección con capacidad

de desplazarse en todo terreno, incluso entre los árboles. También en Brasil, la carioca PipeWay desarrolló un sistema robotizado para el control y limpieza de ductos.

En el ámbito académico el Tecnológico de Monterrey trabaja en vehículos autónomos con aplicación en la exploración y transporte de sustancias tóxicas; la Universidad Simón Bolívar de Venezuela trabaja en robots de exploración submarina; mientras que en Santiago de Chile la Universidad Católica ensaya un robot que se desplaza autónomamente por los pasillos hospitalarios para el traslado de objetos o brindar información. Del otro lado de los Andes, la Universidad de San Juan por un lado desarrolla un cuadríciclo robotizado para su aplicación en cultivos intensivos y realizar análisis de suelo y plantas, a lo que se le podrían agregar funciones de pulverización de agroquímicos. Además trabaja junto a la brasileña Universidad Federal do Espírito Santo en el desarrollo de robots cooperativos que pueden comunicarse y realizar tareas coordinadas.

Pero la duda que permanece es si estos proyectos a la larga podrán ser competitivos. Para el brasileño Roberto Lins y el argentino Ricardo Carelli, de la Universidad de San Juan,

la clave estará en aprovechar al máximo los componentes ya existentes en otras industrias, y si son de fabricación local, mejor, para enfocar los esfuerzos en el desarrollo de la parte inteligente. Desde el lado de los usuarios lo cierto es que, locales o importados, los robots vienen marchando. ■



Happke, de MIRS: en el futuro los robots incluso tendrán capacidad de aprendizaje.

MIGUEL CANOIA

Fecha 18.11.2009	Sección Revista	Página 78
----------------------------	---------------------------	---------------------

