

La revolución de la robotización en Japón

La 4ª Revolución Industrial, caracterizada por la automatización y robotización, está cambiando los paradigmas de producción y trabajo a lo largo del mundo. Se espera que los próximos cinco años, haya más de 50 mil millones de máquinas conectadas en todo el globo. Japón es uno de los líderes de este proceso, gracias a un ecosistema socioeconómico y cultural, que ve a los robots como aliados de los desafíos del futuro.

I. Antecedentes generales

Para 2019, más de 1,4 millones de nuevos robots industriales se instalarán en fábricas de todo el mundo según el Informe Mundial de Robótica 2016¹ de la Federación de Robótica Internacional (IFR en sus siglas en inglés).

En este escenario, Japón tiene un liderazgo indiscutido. Desde el periodo Edo con los *Karakuri*² pasando por *Astro Boy*,³ los robots forman parte del cotidiano japonés como figuras amigables, que contribuyen a mejorar la calidad de vida de la población, así también los ayudan a sobrellevar tragedias.⁴

A ello se suma que, desde la década de los 80, están presentes en el ámbito productivo en industrias como la automotriz, eléctrica y electrónica.

Esta relación histórica, se ve potenciada con los cambios sociales producidos por la baja tasa de natalidad y el envejecimiento de la población,⁵ que los han llevado a apostar por la robótica como una política pública⁶ de largo plazo, inserta dentro de su plan de revitalización económica.

Esta orientación hacia la automatización, los ha convertido en los principales proveedores de robots a nivel mundial. Según la IFR,⁷ Japón es responsable del 52 por ciento del suministro global de robots y produjeron en 2016, 153.000 unidades.

¹ Más información en <http://bcn.cl/22zo9>

² Muñeco casi autómatas hecho de madera y utilizado en teatro y posteriormente como "muñeco hogareño".

³ Manga japonés escrito e ilustrado por Osamu Tezuka, que narra las aventuras de un androide llamado Astro Boy. Es considerado por los japoneses como "el primer robot con alma".

⁴ "PARO", robot terapéutico en forma de foca es un ejemplo de ello. Más información en: <http://bcn.cl/22dmx>

⁵ Se estima, que para el 2060 la población de Japón de 127 millones disminuya prácticamente un tercio, a 87 millones. La proporción de adultos mayores de 65 se doblará y constituirá el 40%, mientras que la fuerza laboral entre 15 a 65 años será solo la mitad. Entre los censos del 2010 y 2016 ya se contabilizaron un millón menos de habitantes. Cita de "La ruta chilena hacia el Sol Naciente" de: <http://bcn.cl/229ny>

⁶ Ministerio de Economía, Comercio e Industria (Meti), "New Robot Strategy". En: <http://bcn.cl/22ep1>

⁷ De acuerdo a los datos publicados por la Federación Internacional de Robótica (IFR) antes de la Exposición Internacional de Robots (iREX) en Tokio realizada del 29 de noviembre al 2 de diciembre de 2017. Más información en: <http://bcn.cl/22zox>

Asimismo exportaron un total de casi 115.000 robots industriales, en el mismo periodo, con un valor de ¥ 309 mil millones (aproximadamente US\$ 2.7 mil millones).

Lo anterior se condice con las predicciones del Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI en sus siglas en inglés), que señala que la "Sociedad de co-existencia humano-robot" estará completamente desarrollada en Japón entre el 2020 y 2030.⁸

II. Hacia una estrategia de la robotización

Desde principios del 2000 el gobierno japonés ha adoptado una serie de políticas públicas que buscan acelerar el desarrollo de los "robots de nueva generación" (NGRs según su acrónimo en inglés), como consecuencia de la disminución de la mano de obra y la baja en la competitividad.

Este proceso no busca que los robots compitan con las personas, sino que se transformen en herramientas de complemento y socios, que faciliten el paso a una fase de mayor valor agregado.

Este vertiginoso desarrollo tecnológico en el ámbito de la automatización, no ha estado exento de desafíos, tanto en el ámbito legal como económico.⁹

En esta línea, los sistemas de conducción automatizados y el testeado de robots de respuesta a desastres, por ejemplo, han debido hacer frente a una legislación que no logra dimensionar la envergadura de su desarrollo.

Lo anterior se ha reflejado en, por ejemplo, prohibiciones o vacíos legales que permitan la práctica, uso e implementación de robots de servicios y autos de conducción automatizada.¹⁰

Como una manera de ir subsanando estas brechas, la nación del sol naciente ha adoptado diversas políticas públicas,¹¹ que tuvieron como corolario la creación de una Estrategia de los Nuevos Robots de febrero 2015¹².

Entre ellas encontramos:

- **Robotto tokku (RT)**: desde 2003 el gobierno ha diseñado áreas especiales con el objetivo de facilitar el desarrollo y la demostración de los NGRs en la vía pública.¹³ En este contexto, por ejemplo, denominó a Fukuoka como la primera RT, en la que se testeó al primer humanoide bípedo del mundo; y a Tsukuba,

⁸ Weng, Yueh-Hsuan; Sugahara, Yusuke; Hashimoto, Kenji; y Takanishi, Atsuo; "Intersection of "Tokku" Special Zone, Robots, and the Law: A Case Study on Legal Impacts to Humanoid Robots", 13 de febrero de 2015. En: <http://bcn.cl/234ui>

⁹ Nambu, Tomoko; "Legal regulations and public policies for next-generation robots in Japan", 21 octubre de 2015. En: <http://bit.ly/2D4BMgK>

¹⁰ Idem 8.

¹¹ Idem 9.

¹² Idem 6.

¹³ Con ello se permite el testeado de robots en la vía pública con el permiso del jefe de policía local.

también conocida como la ciudad de la ciencia, como la “tokku experimental de robots móviles”.

- **Dispositivos robóticos para los cuidados de enfermería:** esta política está asociada a la Estrategia de Nuevo Crecimiento 2010, donde se menciona el uso de tecnologías para mejorar la movilidad de los adultos mayores, y su cuidado médico y de enfermería a través de robots. Todo ello con el propósito de promover la investigación y desarrollo de la innovación farmacéutica, y de las tecnologías médicas y de enfermería. Esto supuso que desde el 2011 el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar (MHLW en sus siglas en inglés) haya apoyado en el uso de robots para los cuidados de enfermería, facilitando su testeo en sitios ligados a estas materias. A ello se suma, el Proyecto de Promoción del Desarrollo e Introducción de dispositivos para el cuidado de enfermería, impulsado por el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (METI en sus siglas en inglés) a principios de 2013.
- **Sistema de conducción automatizada:** el gobierno japonés desde 2012 que analiza la posibilidad de desarrollar sistemas automatizados de conducción vehicular, lo que va en la línea de su “Declaración para ser la nación más avanzada en IT en el mundo”.¹⁴ Con ello se espera que en la primera mitad del 2020 se comercialicen vehículos parcialmente automatizados y a finales de ese año se usen experimentalmente vehículo 100% automatizados con miras a los Juegos Paralímpicos de Tokio 2020.
- **Robot Revolution Realization Council:** creado en 2014 con el objetivo de hacer un cambio revolucionario en la vida social, a través de las tecnologías. Este consejo fue el que entregó los lineamientos para la creación del plan, a cinco años, de robotización de Japón.
- **Estrategia de Robots de Japón¹⁵:** publicada en 2015 posee tres pilares asociados a i) la promoción de la vinculación público y privada para la innovación en el ámbito de la robotización; ii) la masificación del uso de robots en la vida cotidiana; y iii) liderar en el establecimiento de estándares y reglas internacionales para promover negocios, que requieren almacenamiento y utilización de data automatizada dentro de una red de robots.

Para cumplir con esos pilares, se creó “La Iniciativa de Revolución Robótica”,¹⁶ cuyas tareas primarias son i) promover el emparejamiento entre necesidades, semillas y desarrollo de soluciones; ii) planificación estratégica y utilización de estándares internacionales y medidas de seguridad; iii) compartir y difundir las mejores prácticas; iv) planificación de proyectos internacionales de investigación

¹⁴ Gabinete de Japón, 2014 citado por Nambu, Tomoko.

¹⁵ Idem 5.

¹⁶ Partió con 226 miembros pertenecientes a asociaciones comerciales, empresas, institutos académicos e individuos de diversas áreas (automotriz, manufactura, telecomunicaciones, construcción, cuidado de enfermería, agricultura, suministro de alimentos, pesca, forestal e industria hotelera). A noviembre de 2017 cuenta como 500 miembros. Más información en <http://bcn.cl/233od>

para el despliegue internacional de robots japoneses¹⁷; y v) uso proactivo de instituciones de investigación y desarrollo en Japón y de sus ex alumnos.

III. Conclusiones

A pesar de las favorables condiciones socioeconómicas para el desarrollo de una potente industria de robots de nueva generación (NGRs), y por ende, de la llamada sociedad de co-existencia humano-robot plena, Japón ha debido sortear una serie de vallas legales, que podrían haber lentificado el proceso impactando la competitividad del país.

Sin embargo, la detección prematura de estas inconsistencias, gracias a la fuerte triangulación Estado – academia – empresa, sumado a políticas públicas de promoción de la investigación, innovación y desarrollo de las NGRs, han permitido que esta nación no sólo conserve su liderazgo en el sector, sino también se convierta en un ejemplo para aquellos países que recién están acercándose al fenómeno de la automatización.

¹⁷ Como el desarrollo conjunto de robots entre Estados Unidos y Japón, que responden a desastres.