Disponible en www.sciencedirect.com
ScienceDirect
Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial 00 (2011) 1–4
www.elsevier.es/RIAI

Análisis sobre la difusión de la Robótica Industrial en Latinoamérica

Victor A. Ñique [a]

[a] *Estudiante de la Facultad de Ingeniería Informática y de Sistemas , Universidad San Ignacio de Loyola, Av. La Fontana, 550, Lima 12, Lima, Perú.*

Resumen

La robótica industrial estudia la automatización y mejora de procesos de la industria, con el fin de sustituir la actividad física del hombre en tareas repetitivas, de gran exigencia física, desagradables o peligrosas. Este artículo analiza el grado de aplicación, conocimiento y desarrollo en América del Sur, y el efecto que causa sobre las empresas que implementan esta medida.

Palabras Clave: robótica industrial, análisis de la implementación robótica.

1. Introducción

La Robótica Industrial, es la mejor solución para aumentar la productividad con la agilización de procesos de producción y ahorrar en gastos por sueldos. La Industria Manufacturera es una de las más representativas, al tener empleados perfectos capaces de ejercer tareas como transporte de carga pesada, material radiactivo, empaquetamiento, etc.

Grandes empresas internacionales cuentan actualmente con alta tecnología robótica, debido a la importancia que brindaron a la investigación y desarrollo tecnológico, por ejemplo, los tigres asiáticos son los que tienen el mayor margen de producción debido a la aplicación de procesos automatizados. El conocimiento y desarrollo robótico en Latino América se ha iniciado recientemente, es por eso que este aporte tecnológico no ha sido propagado intensamente. Sin embargo, en los últimos años, empresas líderes han decidido tomar en serio la robótica, formando unidades especiales para su estudio, esperan obtener altos ingresos a un plazo de 5 años a más.

1.1. Antecedentes

Desde 1961 el estudio y desarrollo de este campo ha mostrado grandes resultados, UNIMATE, el primer robot del mundo de la industria manufacturera, creado por George Devol, fue utilizado en la línea de ensamblaje de General Motors, se encargó de transportar metales de fundición para la línea de ensamblaje y soldar estas partes en autos, este era un trabajo peligroso para empleados, quienes podrían envenenarse por los gases emitidos o perder extremidades por falta de cuidado.

Más tarde este concepto se amplió, la gama de robots industriales se dividen según su arquitectura en móviles y poliarticulados, estos últimos se clasifican por su morfología en: Robots angulares o antropomórficos, robots cilíndricos, robots esféricos o polares, robots tipo SCARA, robots paralelos, robots cartesianos, entre otros.

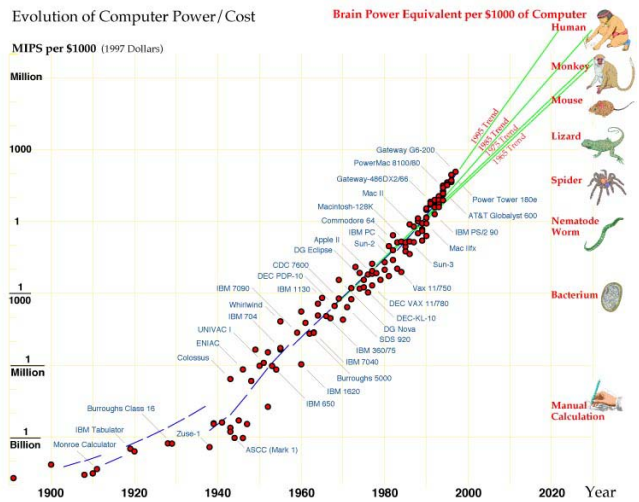

Figura 1: Evolución del poder computacional respecto al costo, según MIPS(Millones de instrucciones por segundo). Fuente: http://www.frc.ri.cmu.edu/~hpm/book98/fig.ch3/p060.html

Esta gráfica muestra el avance de la tecnología computacional, la cual compone las herramientas de cálculo de los robots.

2. Robótica Industrial

En la actualidad países como China, Japón, India y EE.UU. cuentan con altas tecnologías en robótica industrial, como brazos robóticos, en la industria automotriz las partes son ensambladas por estos brazos. El desarrollo y la tecnología de la robótica en Japón han liderado el mundo. En la actualidad continúan marcando el modelo para todo el planeta. Marcas gigantes como Panasonic, Motoman, Toyota, Caterpillar, entre otras, actualmente participan de este mercado de la venta de equipos robóticos industriales, y a la vez ingenian modelos de robots para otras áreas como el uso doméstico.

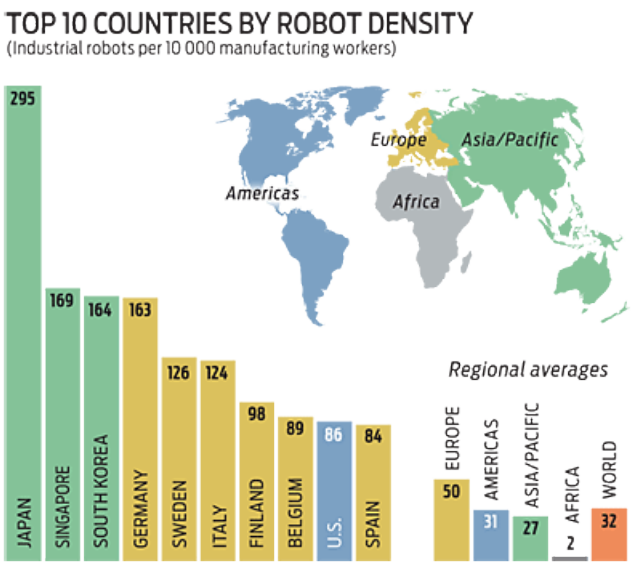

Figura 2: E. Fuente: http://www.abadiadigital.com/articulo/nivel-de-implantacion-de-la-robotica-por-paises/

En Latinoamérica grandes franquicias han implementado fábricas de ensamblaje, como Toyota en Ecuador y Brasil, en Argentina también hay empresas que fabrican y venden tecnología robótica.

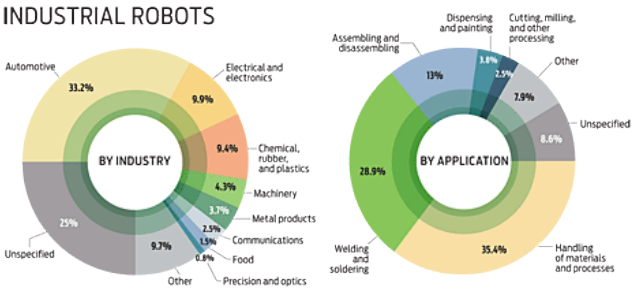

Figura 3: E. Fuente: http://www.abadiadigital.com/articulo/nivel-de-implantacion-de-la-robotica-por-paises/

2.1 Expansión Tecnológica Futura

Novedades en este campo son: Proyectos de Célula multitarea, el cual se compone de uno o varios robots con la función de cambio automático de herramienta y visión artificial con accesorios y periféricos necesarios para cada caso o necesidad.

En un futuro habrá más consumidores, esta demanda se solucionará con el incremento productivo por el trabajo robótico. También se incrementará robots de bajo costo, habrá plantas completamente automatizadas, respecto al cambio socioeconómico debemos reorganizar a los trabajadores reemplazados por robots, a nuevos y mejores ocupaciones. Mejorar el ambiente de trabajo y reducir el tiempo de trabajo de 40 a 30, 20 o 10, debido a que los robots tendrán más trabajo del que ocuparse, de esta manera la educación y actividades de ocio se pueden incrementar, eventualmente el trabajo será voluntario. Y en las próximas décadas habrá mucho trabajo que hacer pero orientado a eliminar la pobreza, el hambre, y las enfermedades en el mundo, renovar las fuentes de energía, limpiar el medio ambiente, reconstruir ciudades, explorar el planeta y colonizar el espacio exterior. La nueva era robótica abrirá nuevas posibilidades, lo que podamos hacer en el futuro es limitado únicamente por nuestra imaginación.

2.2 Consecuencias Sociales

La principal corriente se basa en el temor que el desarrollo tecnológico industrial reemplazaría por completo la participación humana y por consecuencia aumentaría el desempleo, ya que es muy atractivo para la alta dirección de las empresas el ahorro que produce el empleo tecnológico. También se especula que el desarrollo robótico sea tan elevado que los robots lleguen a pensar incluso más que las personas y lleguen a dominarnos.

2.3 Ventajas

La implementación de tecnología robótica nos permitiría ahorrar en gastos de planillas, también aseguraría mayor productividad, calidad en la labor empeñada al reducir el margen de errores, también evitaríamos exponer personas a trabajos peligroso e insalubres.

2.4 Limitaciones del Desarrollo Robótico

Las principales limitaciones son la enorme inversión en estas herramientas mecánicas, ya sea en la investigación y desarrollo de ellas, como en la compra y el mantenimiento. Actualmente se ha creado muchos nuevos robots con nuevas aplicaciones y perspectivas, sin embargo adquirirlos es únicamente posible para grandes empresas transnacionales.

Por otra parte hay funciones que aún no han sido posibles de solucionar con la creación de un robot específico, esto se debe a que la investigación y las pruebas para conseguirlo consumen muchos recursos, los cuales pocas empresas se atreven a arriesgar.

3. Análisis sobre la expansión del conocimiento robótico

Actualmente nos acercamos más a los tiempos futuros que alguna vez, es por esta razón que realizamos una encuesta objetiva, enfocada especialmente en estudiantes universitarios, con el fin de conocer su apreciación acerca de la inclusión robótica en un futuro, o su opinión de la aplicación robótica actual en países desarrollados, de esta manera obtenemos un pronóstico acertado de la intervención robótica en Perú y Latinoamérica.

Figura 4: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Percibimos en nuestra muestra que la difusión, participación y aplicación de robótica en Perú es baja, esto se debe a que el Estado o grandes inversionistas no consideran importante, sin embargo existen instituciones que sí fomentan

el estudio de tecnologías robóticas, como institutos, universidades, especialmente para fines académicos. La difusión acerca de estas nuevas ciencias aplicadas debería ser el paso más importante a tomar en cuenta, con el fin de formar especialistas en el tema, naturales de nuestro país para tener un desarrollo propio, sin depender por completo de potencias mundiales como Japón.

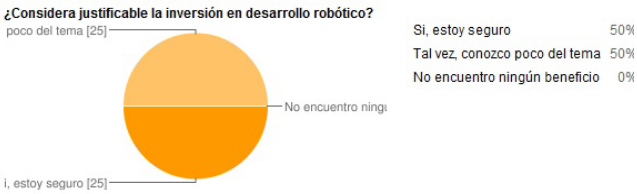

Figura 5: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Obviamente la mayoría de la población considera justificable la inversión en robótica, el 50% invertiría si tuviera la posibilidad de hacerlo, esto se debe a la realidad de otros países visible al resto del mundo.

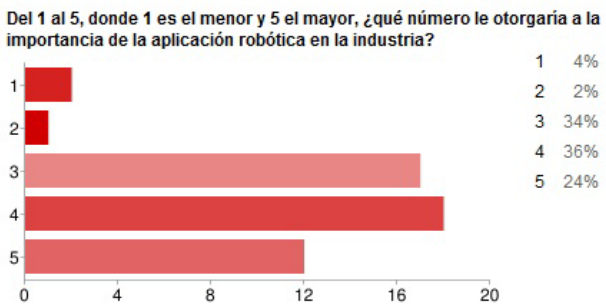

Figura 6: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Más del 80% de los encuestados opina que la robótica industrial debería ser tomada más en cuenta para un mejor desarrollo y una industria más capaz.

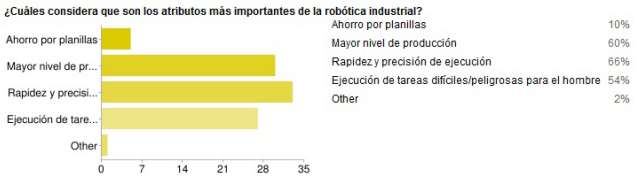

Figura 7: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

El atributo más importante es la rapidez y precisión de ejecución de los instrumentos robóticos, esta habilidad permite a las empresas obtener mayores niveles de producción y con un margen de errores mínimo, ofreciendo mejores productos a los consumidores y obteniendo mayores beneficios, especialmente al aplicar economías de escala. Luego la oportunidad de reemplazar a las personas en tareas difíciles o peligrosas pertenece al rango de atributos más favorecidos, indudablemente toda persona desea alejarse del peligro, y cualquier empresa sabe que una pérdida humana en plena ejecución de las labores cotidianas es una situación indeseable y cuestionable para la integridad de la institución, esta situación se puede evitar al implementar herramientas robóticas.

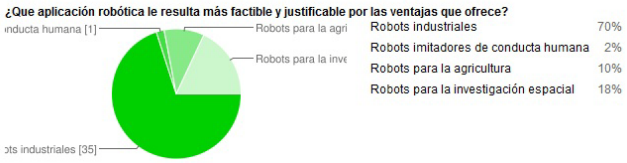

Figura 8: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Observamos que la aplicación preferible es la robótica industrial, es una muestra del apoyo hacia la implementación de nuevas tecnologías y cambio de perspectivas en nuestro país y en el continente. Hay nuevos aspectos que podrían solucionar problemas laborales cotidianos de nuestro entorno, y la robótica industrial ofrece estas nuevas soluciones, entonces si la mayoría de la población apoya la introducción a la robótica, alguien de mayor poder debe hacerse cargo, estamos hablando de inversionistas que aporten para grandes proyectos de desarrollo, y también el Estado.

Aparentemente se podría implantar también tecnologías para la agricultura, sería un gran aporte, debido a la participación agrícola en el país y Latinoamérica, podría mejorarse la calidad de vida en ese contexto, permitiendo a los agricultores una vida con menos agotamiento, enfocándose más a la calidad del producto, como administrador de sus recursos y herramientas.

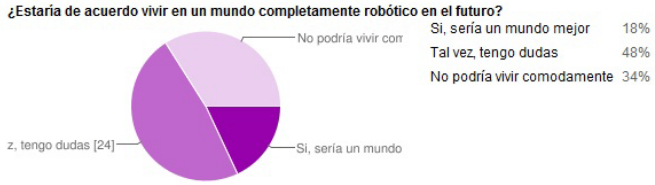

Figura 9: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Sin embargo, no toda la población apoya un gran cambio a nivel tecnológico de nuestro mundo actual, tal vez poco a poco debería ser la integración robótica si se diera el caso.

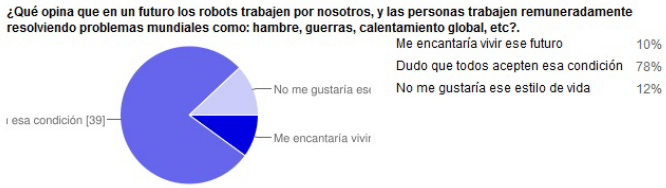

Figura 10: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Esta es una solución formada por muchos científicos y estudiosos de la robótica, es un pensamiento que viene de hace 15 años a más, en un posible mundo que reemplace la participación humana en labores comunes por robots a voluntad de las personas, sería un gran beneficio para poner énfasis mundial en problemas sociales. Sin embargo, esta medida aparentemente no es apoyada por la mayoría, partiendo de que tal decisión no sería acatada por todos, inclusive podría considerarse un atropello ante la libertad

laboral, nuevamente recomendaríamos la aplicación parcial y difusión mediática anticipadamente para evitar desacuerdos.

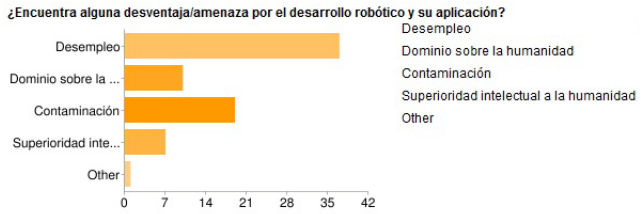

Figura 11: Pregunta encuesta sobre Robótica Industrial. Fuente propia.

Notablemente la mayor preocupación social es el aumento del desempleo que se daría por el reemplazo de la posición de trabajadores de las personas por robots, oportunamente hemos ofrecido una solución que calmaría el descontento social, no obstante ofrecemos nuestra investigación y resultados para que un futuro se debata y se plantee mejores soluciones más realistas y apegadas a la realidad mundial. También se teme al incremento de la contaminación por ser instrumentos mecánicos y que necesitan combustible o algún medio de energía que comúnmente degradan el ecosistema, punto a tomar en cuenta para enfocar el desarrollo de mejores soluciones de energía sin efectos nefastos a largo plazo. Un porcentaje de la población especula sobre el dominio sobre la humanidad, por muy ilusorio que parezca debe ser tomado con seriedad el temor que podría tener la población a los robots.

4. Conclusión

Sellamos el tema cavilando que el aporte tecnológico facilita la mejora de procesos y la cantidad masiva de productividad. Es una gran inversión que produce enormes resultados, para tareas que necesiten esta capacidad. La inversión en desarrollo y aplicación robótica es un gran proyecto a considerar por entes con mayor poder, los beneficios de este tipo de soluciones son mayores a las posibles desventajas que podrían ocurrir.

Gracias a la robótica se cuida a los empleados para no ejercer tareas peligrosas que atenten contra sus vidas, de esta forma podemos reubicar al empleado en otra tarea. Esta capacidad debería ser analizada por las gerencias de las empresas, un simple FODA daría como resultado la aprobación de proyectos de esta envergadura.

En las siguientes décadas las posibilidades de desarrollo se basarán en la implementación robótica, y se tomará más en cuenta la opción robótica, habrá mayor capacidad tecnológica y financiera para desarrollar las herramientas que se especulan o se estudian en la actualidad.

Culminamos insistiendo en la aceptación de la opinión pública, incentivando a tomar medidas acerca de la difusión de la robótica industrial y el estudio robótico como base.

English Summary

Analysis about the diffusion of Industrial Robotics at Latin America

Abstract

Industrial robotics studies automation and process improvement in the industry, to replace the man's physical activity at repetitive tasks of physically demanding, unpleasant or dangerous. This article analyzes implementation degree, knowledge and development in South America, and the effect it has on companies that implement this measure.

Industrial Robotics is the best solution to increase productivity by speeding up production processes and saving on salary expenses. The manufacturing industry is one of the most representative, at having perfect employee able of execute tasks such as carrying heavy loads, radioactive material, packaging, etc.

Keywords:

Industrial Robotics, implementation robotics's analysis.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado parcialmente gracias al apoyo bibliográfico de la Universidad, y la destreza del profesor Miguel H. Fuentes.

Referencias

Hilario López García y Rafael González Librán, 1996. Programación de robots industriales: control remoto del robot. Universidad de Oviedo, España.

Glaser, A. ,2009. Industrial Robotics: How to Implement the Right System for Your Plant. Industrial Press.

Reza N. Jazar, 2010. Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control (2da Ed.). Springer.

Oscar Andres Vivas Alban, 2010. Diseño y Control de Robots Industriales: Teoría y Práctica. Elaleph.

Anibal Ollero Baturone, 2007. Robótica, Manipuladores Y Robots Móviles. Alfaomega Grupo Editor, México.

Cobalt K., 2009. Robótica. Kindle eBook.

Renteria Bilbao, Arantxa y Rivas Ardisana, Maria, 2000. Robótica Industrial: Fundamentos y Aplicaciones. S.A. McGraw-Hill, España.

Gómez Uranga, Mikel; Sánchez Padrón, Miguel y Puerta, Enrique de la, 1992. El cambio tecnológico hacia el nuevo milenio: debates y nuevas teorías (1ra Ed.). Icaria, España.

B.Z. Sandler, 1999. Robotics: Designing the mechanisms for automated machinery (2da Ed.). Academic Press.

Joseph A. Angelo, 2007. Robotics: a reference guide to the new technology. Libraries Unlimited.