



---

## LOS ROBOTS: LA TABLA DE SALVACIÓN DE LA ECONOMÍA NIPONA

---

**Dr. Ernesché Rodríguez Asien**

Vice-Rector of the Central American Institute of Asia Pacific Studies  
Director del Observatorio Iberoamericano de la Economía y Sociedad del Japón  
rodriguezasiens@yahoo.es

*Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:*

*Ernesché Rodríguez Asien (2016): "Los Robots: la tabla de salvación de la economía nipona", Revista Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japón (enero 2016). En línea: <http://www.eumed.net/rev/japon/26/robots.html>*

**Resumen:** Uno de los factores que han caracterizado la transformación de la economía e industria de Japón es el mejoramiento del nivel tecnológico llevado a cabo por medio de la rápida innovación en la tecnología y los diversos esfuerzos del sector industrial en su conjunto. Japón, gracias a lo expresado con anterioridad, de importador de tecnología se ha convertido desde hace muchos años en uno de los principales exportadores tecnológico del mundo. Ejemplo de su tecnología de punta son los Robots, donde es el líder mundial.

**Palabras claves:** Robots, tecnología, economía, desarrollo, Estados Unidos, consumidor.

Japón se ha convertido en el país de los robots. La robótica es uno de los campos en los que Japón tiene ventajas tecnológicas. El desarrollo tan espectacular de esta rama es explicado por la productividad interna de Japón que es el principal consumidor de robots y también por la expectativas que ofrece el mercado norteamericano, pues Estados Unidos importa de Japón el 80% de esta tecnología

La aparición de los robots industriales se remonta al año 1962 en Estados Unidos. Se introduce en Japón en los años 60 en las industrias, la mayoría de las empresas japonesas empezaron a importar tecnología del exterior, principalmente de Estados Unidos y de la entonces República Federal Alemana. La asimilación de la tecnología importada e incluso la mejora, fue posible gracias a la experiencia tecnológica acumulada ya desde antes de la segunda guerra mundial. Tanto en la producción de bienes de la industria ligera: cámaras, relojes, televisores, radios y máquinas de coser entre otros,

como en la construcción naval, la tecnología y las habilidades desarrolladas durante la guerra por las industrias militares fueron la base para la adopción de la tecnología exterior, su asimilación y la producción en masa

La robótica es una de las ramas tecnológicas mas desarrolladas en petrolera y petroquímica para automatizar los procesos de producción. Solo las industrias con gran capacidad de inversión estaban podían adquirir robots industriales, pues en aquel momento a los robots industriales les faltaba flexibilidad y computadoras para el sistema de operación, por lo que sólo las grandes empresas que tenían sistemas de fabricación en masa de pocos tipos de productos decidieron utilizar los robots industriales.

En los 80's aparecieron los robots de inteligencia artificial equipados con sistemas de computadoras que analizan el estado de las existencias en almacén y las necesidades de los clientes y dictan fabricación por sí mismos.

Desde que los robots se unieron al personal de las fábricas en la década de 1970, 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.

A partir de la segunda mitad de los 80's cuando la economía se encontraba en fase de expansión, se seguía difundiendo el uso de robots industriales hasta en las pequeñas y medianas empresas que sufrían por escasez de mano de obra. Los robots industriales permitieron mantener la competitividad de la economía japonesa.

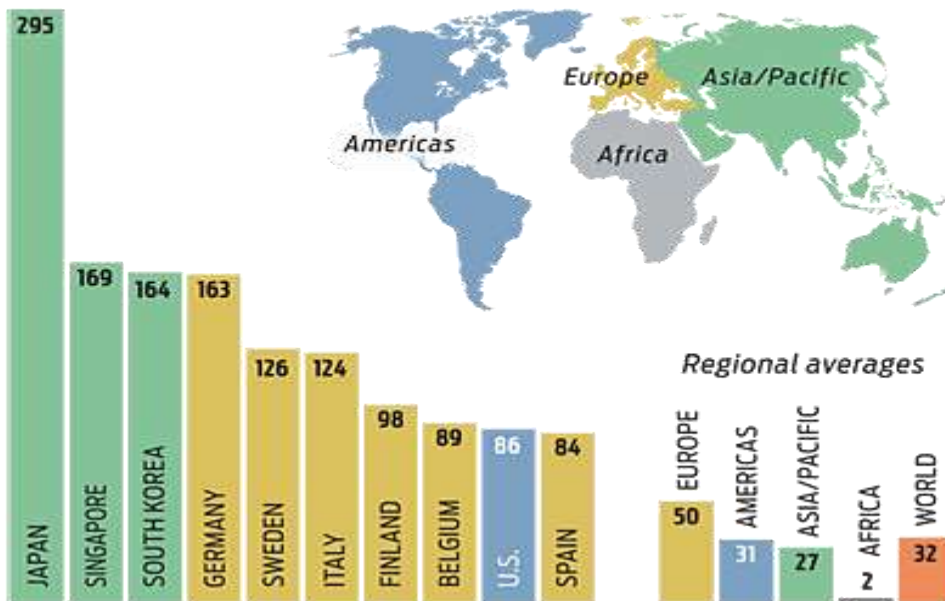
Muchos de los automóviles en Japón se construyen con robots, pues son máquinas complejas diseñadas para tareas específicas. Son capaces de hacer trabajos repetidores y aburridos, dejando a la gente libre para cosas más interesantes y complicadas. Analistas opinan que Japón posee más robots industriales que todos los países desarrollados en su conjunto

Hay que tener en cuenta que en el mundo en estos momentos se estima que existen aproximadamente 1 millón de robots industriales repartidos por todo el mundo, pero la primera posición la ocupa Japón donde en las plantas de producción podemos encontrar una media de 295 autómatas por cada 10.000 trabajadores.

Se puede apreciar el siguiente esquema donde resalta Japón en esta tecnología:

## TOP 10 COUNTRIES BY ROBOT DENSITY

(Industrial robots per 10 000 manufacturing workers)

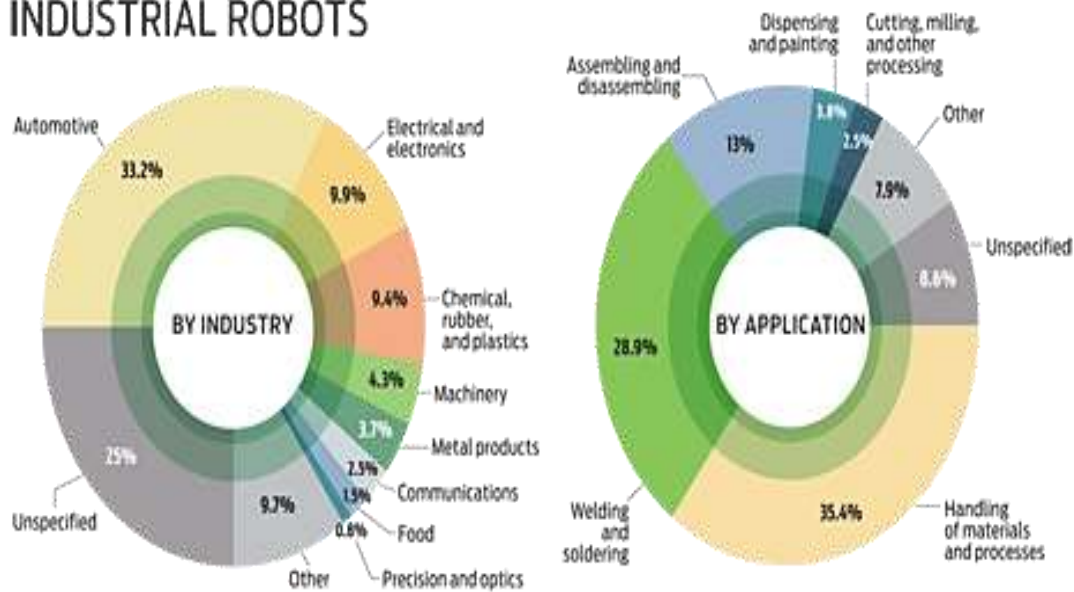


En segundo lugar se encuentra Singapur, donde hay 169 por cada 10.000 empleados, seguido de Corea del Sur, con 164 por cada 10.000. A continuación están Alemania, Suecia, Italia, Finlandia, Bélgica, Estados Unidos y España.

Aunque los 3 primeros lugares son para estados asiáticos, es en Europa donde se concentran un mayor número de países con un alto grado de automatización industrial. La media en el continente es de 50 máquinas por cada 10.000 empleados, muy por encima de los números que presentan América (31), Asia (27) y, por supuesto, África (2).

El 33,2% de los robots industriales son utilizados en las empresas automovilísticas, le sigue el sector de la electrónica (9,9%), el químico y de plásticos (9,4%), el de fabricación de maquinaria (4,3%), el del metal (3,7%), el de comunicaciones (2,5%) y el de alimentación (1,5%).

## INDUSTRIAL ROBOTS



Japón es el líder mundial en la investigación científica fundamental, sus investigadores han realizado aportaciones destacadas en los campos de la electrónica, automóviles, maquinaria, ingeniería sísmica, la robótica industrial, óptica, semiconductores y metales.

Es el líder mundial en la producción y el uso de la robótica. Japón ha producido trece premios Nobel, sus investigadores comparten un presupuesto de investigación de \$ 130 billones. Esta nación altamente desarrollada es una empresa pionera en el lanzamiento de nuevos modelos y productos de la industria.

En la actualidad los robots en Japón se han perfeccionado mas todavia y se siguen utilizando en diversas ramas productivas, a continuación algunos ejemplos de la robótica de ultima generación.

**El primer guía robot del mundo empieza a trabajar en un centro comercial en Tokio:**



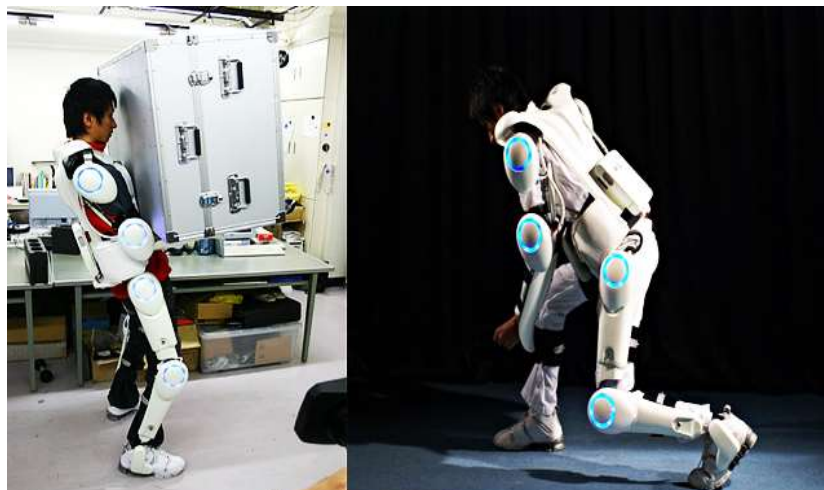
En uno de los mayores centros comerciales de Tokio se ha “contratado” a un androide que proporciona información a turistas en tres idiomas: japonés, inglés y chino.

El robot, que se asemeja a una chica y ha sido desarrollado por Toshiba, opera en un mostrador de información. Este androide con forma de mujer brinda información sobre sitios turísticos seleccionados por el turista en una pantalla táctil. Gracias a una nueva tecnología, la pantalla parece flotar en el aire.

El androide es el primer guía robot del mundo que trabaja todo el día en un mostrador de información, además de esto Toshiba prevé modernizar el robot en dos años con tecnología de inteligencia artificial para que pueda responder a preguntas de los visitantes. La compañía japonesa resaltó que el androide garantiza un servicio de alta calidad.

Además de ser de utilidad para los turistas extranjeros, Toshiba espera que los entretenga y que muestre al mundo el poderío tecnológico de Japón.

### **Traje-robot HAL (Híbrido de Asistencia para las Extremidades)**



En la última década han creado humanoides que andan con dos piernas. Una modalidad de esta tecnología es el **traje-robot HAL** (Híbrido de Asistencia para las Extremidades). El HAL es el primer sistema del mundo que enlaza el cuerpo humano con una estructura robótica que se mueve como uno desea. Trabaja tan cerca con los sistemas neurológicos y músculo-esquelético de la persona que lo lleva que de hecho es una prolongación del propio cuerpo.

Las diversas partes del cuerpo humano se mueven cuando el cerebro envía órdenes a los músculos. Estas órdenes son pequeñas señales bioeléctricas que se pueden detectar en la piel. El HAL las detecta y las convierte en órdenes que envía a los centros motores que lleva incorporados. De este modo si una persona lleva puesto un HAL y quiere levantarse, sentarse, andar o cargar algo pesado, el HAL identifica las señales enviadas por su cerebro y le ayuda hacer todas esas cosas. (Rodríguez, 2008)

El traje-robot es un tipo de exoesqueleto (como un segundo esqueleto, pero externo) que le puede dar la fuerza adicional necesaria para levantar algo tan pesado que no podría sin ayuda.

### Japón trabaja en el diseño de un avión supersónico “silencioso”



Los aviones que pueden volar a velocidades superiores a Mach 1 (1.224 kilómetros por hora), con mayor rapidez que las ondas sonoras, se denominan aviones supersónicos.

Casi todos los aviones de combate son supersónicos, así que gran parte de la tecnología ya está disponible. Uno de los principales problemas sin embargo, para que este tipo de aeronave transporte pasajeros son las explosiones o estampidos sónicos (ruido generado por un objeto cuando sobrepasa la velocidad del sonido) que provocan.

En Japón se ha estado trabajando en el diseño de un avión supersónico de pasajeros “silencioso”, pero disminuir el estampido sónico es el mayor problema que queda por resolver



## **Panasonic desarrolla robot para trabajar en el campo ante escasez de mano de obra**



La famosa multinacional Panasonic ha desarrollado un robot para cosechar tomates, posee una minicámara que captura más de 70.000 píxeles se combina con un sensor de imagen para identificar los tomates maduros por color. El robot es capaz de recoger los frutos por el tallo para evitar daños y puede trabajar cuando los seres humanos no están disponibles; por ejemplo, en la noche. Cuando una cesta se llena, el robot recibe un aviso de forma inalámbrica y automáticamente la reemplaza por una vacía.

La máquina puede recoger un tomate cada 20 segundos aproximadamente, pero Panasonic aspira a reducir el intervalo a seis segundos con mejores sensores. Esta tecnología se ha expandido al sector agrícola, que ayuda a lidiar con el envejecimiento y la disminución de su fuerza laboral.

### **La problemática del desempleo y el aumento de los Robots:**

Se estima que dentro de 15 años, aproximadamente el 49% de los actuales puestos de trabajo en Japón podrían ser realizados por máquinas. Es verdad que por un lado es positivo el desarrollo y crecimiento de la tecnología en los procesos productivos pero también por el otro lado puede traer consecuencias negativas como el desplazamiento de mano de obra humana y en este caso en el país del sol naciente, los robots y los sistemas de inteligencia artificial ocuparán casi la mitad de los empleos en Japón en 2030.

En este sentido los robots resultan más competitivos que los humanos en algunas actividades laborales, lo que hace que se agilice el trabajo y sus resultados trayendo beneficios para la economía en general, así como resolverá de alguna manera el envejecimiento demográfico que amenaza con una disminución considerable de la población laboral activa, pero también la otra cara de la moneda es el problema social que esto trae con el incremento de la tasa de desempleo en el país.

## Algunas consideraciones finales

La estrategia que está aplicando Japón desde hace algunos años es seguir la tecnología de avanzada, a esta estrategia le han llamado: *“Por un Japón innovador”* que consiste en centrarse en como mejorar la fuerza competitiva no solamente del sector de la manufacturación sino del país en su conjunto.

Para ello se está desarrollando las tecnologías de punta como medida de mejoramiento de calidad de vida y crecimiento económico en este país, por lo tanto una las ramas con más dinamismo y perspectiva es la robótica la cual posiciona a Japón como líder a nivel mundial.

Sin embargo el gran dilema actual y futuro que tiene que enfrentar este país con la robótica es el crecimiento de la tasa de desempleo que genera esta tecnología en específico, pues los Robots y sistemas de inteligencia artificial ocuparán casi la mitad de los empleos en Japón en 2030.

## Bibliografía

- Rodríguez, A, Ernesché: *“La recuperación económica de Japón y la Revolución Tecnológica”* . Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japón, Vol 1, No 1, Enero 2008.
- Rodríguez, A, Ernesché: *“ El crecimiento económico japonés, su modelo de desarrollo y su revolución tecnológica”* Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad del Japón., Vol 7, No 23, Julio 2015
- International Press, <http://es.ipcdigital.com>