

# La nueva realidad de la robótica

7 de Septiembre de 2020



La robótica sigue desarrollándose de a pocos, pero certeramente y un ecosistema que parecía asomarse sólo en las películas de ciencia ficción empieza a cobrar forma en la realidad, con especial énfasis en EEUU. Tal es así que hoy en día sus mercados ya incorporan la venta de robots que se erigen y transportan en la tierra con 4 extremidades y con 2 en algunos casos, tratando de emular algunas de las actividades humanas.

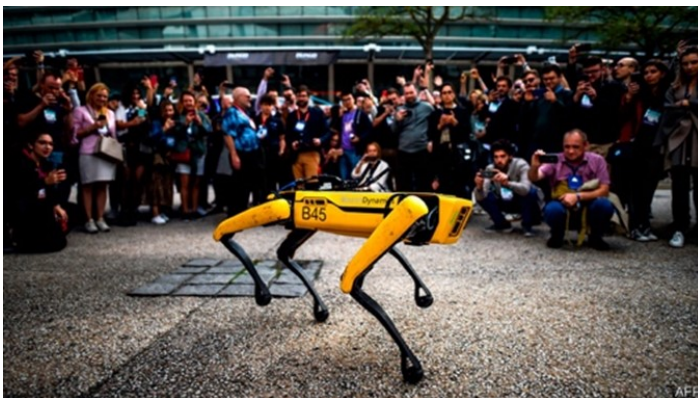
Con estas nuevas características los especialistas del sector empiezan a proyectar ocupaciones que podrían desarrollar estos robots en un futuro no muy lejano, las cuales comprenden desde la distribución de mercancías, la automatización de tareas en fábricas hasta el comportamiento autónomo bajo determinados contextos.



Toda esta realidad la describe a detalle un reciente artículo publicado por The Economist que compartimos líneas abajo.

Estos prometedores avances en la robótica consolidarán un proceso que ya veníamos advirtiendo en nuestras anteriores publicaciones en torno a la 4ta Revolución Industrial: un creciente re-allocamiento de empleos desde los sectores primarios y secundarios hacia los terciarios, principalmente servicios de mayor complejidad (ver [Lampadia: Automatización demandará nuevos empleos y habilidades](#)).

No debemos ceder a los análisis simplistas de los fatalistas quienes enuncian que los robots provocarán eventualmente una crisis del desempleo de grandes magnitudes. Por el contrario, si bien producirá un desplazamiento de la mano de obra, que será bastante progresivo y no en “saltos” como usualmente se advierte, también suscitará la creación de empleos que demanden desarrollar nuevas habilidades, más innovadoras que a la larga apuntalarán el crecimiento económico. Ello solo puede darnos mejores visos de que el mundo científico todavía tiene mucho por explorar para generar más desarrollo puesto que aún no se han explorado todas las tecnologías disponibles plenamente. [Lampadia](#)



## Robótica

**Los robots que caminan están llegando al mercado**

Podrán ir donde la gente pueda, pero los bots existentes no pueden

*The Economist*

25 de agosto, 2020

Traducida y comentada por [Lampadia](#)

Pueden parecer cursi, pero un par de robots que aparecieron recientemente en la Planta de Transmisión Van Dyke de Ford Motor Company, en Detroit, son máquinas de trabajo prácticas. De hecho, pueden apuntar al futuro de la automatización. Poner robots en fábricas no es una idea nueva; unos 2.4 millones de ellos ya están funcionando en plantas de todo el mundo. Pero la mayoría de ellos son poco más que brazos gigantes, atornillados firmemente al suelo, que sueldan y pintan cosas. Aquellos pocos que tienen la movilidad para administrar tareas como entregar componentes lo hacen deslizándose sobre ruedas. Los nuevos dispositivos de Van Dyke son tipos de bestias bastante diferentes. Pueden caminar.

Este par de cuadrúpedos de color amarillo brillante se parecen un poco a perros, lo que llevó a uno a ser apodado Fluffy y al otro Spot (este último apodo es también el nombre oficial que le da a este modelo de robot la firma que los fabrica, Boston Dynamics, una subsidiaria de SoftBank). Sin embargo, la pareja no está allí para divertir a los trabajadores humanos de la fábrica, sino para realizar una tarea importante que Ford espera que le ahorre una tonelada de dinero. Con escáneres láser montados en la espalda, Fluffy y Spot pueden corretear por la planta de 200,000 metros cuadrados recolectando datos. Estos datos se utilizarán para construir un modelo informático detallado de toda la operación de fabricación. Este tipo de modelo se llama gemelo digital y los ingenieros de Ford lo usarán para averiguar cómo reorganizar la línea de producción para producir una nueva caja de cambios.

Con el paso de los años, los planes de fábrica se vuelven obsoletos a medida que se mueven las cosas y se introducen nuevos equipos. Examinar la planta de transmisión a mano llevaría semanas y costaría unos US\$ 300,000. Ford reconoce que Fluffy y Spot, que pueden subir escaleras y arrastrarse a áreas difíciles de alcanzar, reducirán el tiempo requerido a la mitad y completarán el trabajo por "una fracción del costo". Aunque Ford alquila los robots, Boston Dynamics los ha puesto a la venta por 75,000 dólares cada uno. A ese precio, pronto se pagarían por sí mismos realizando tareas como la que se estaba realizando en Van Dyke.

La gama Spot es la primera de los robots andadores de Boston Dynamics que se comercializa. Están empezando a aparecer más máquinas de este tipo de otras empresas y grupos de investigación. Algunos también son cuadrúpedos. Otros son bípedos. El tipo de dos piernas puede ser más ágil y, si está equipado también con brazos, se adapta mejor a tareas como levantar objetos u operar controles. Lo que todas estas máquinas tienen en común es que representan, perdone el juego de palabras, un gran paso adelante en la locomoción de los robots.

### **Cuatro piernas bien, dos piernas mejor**

Si los robots van a ir a donde van las personas, deben poder moverse de la misma forma que las personas. Las ruedas son inútiles para navegar por gran

parte del mundo; pregúntele a cualquiera que use una silla de ruedas, dice Aaron Ames, experto en robótica del Instituto de Tecnología de California (Caltech). “Ahora podemos hacer que los robots caminen realmente bien”, dice. Sin embargo, estos robots pueden parecer un poco extraños. Cuando un torso con dos piernas unidas sale del laboratorio del Dr. Ames, causa un poco de sensación en el campus de Caltech. Pero esto es algo a lo que la gente tendrá que acostumbrarse, porque vendrán muchos más.

Sigue habiendo problemas y se necesitan mejoras. “Pero una vez que lleguemos allí, tendremos millones de robots andantes en entornos humanos”, dice Jonathan Hurst, cofundador de Agility Robotics, una empresa con sede en Albany, Oregon. Acaba de lanzar Digit, un robot bípedo de dos brazos que parece un avestruz. En la actualidad, Digit cuesta 250,000 dólares. Pero son los primeros días. A medida que se pongan a trabajar más robots andantes, su desarrollo se acelerará y sus volúmenes de producción aumentarán, lo que reducirá el costo de una máquina como Digit a decenas de miles de dólares.

Este proceso es similar al surgimiento de drones voladores. Alguna vez costaron millones y tenían usos limitados, hasta que los investigadores descubrieron cómo hacer que los aviones pequeños se desplazaran utilizando múltiples rotores coordinados.

¿Qué cambió? “Ahora entendemos las matemáticas de la locomoción en un grado mucho mayor”, explica el Dr. Ames. Los robots que caminan de la vieja escuela, como Asimo, un androide famoso presentado en 2000 por Honda, un fabricante de automóviles japonés, tienen pasos forzados. Caminan arrastrando los pies, colocando un pie adelante, verificando su equilibrio, moviendo el otro pie, volviendo a verificar su equilibrio, etc. “Cuando caminas, no haces eso”, dice. “Tus pies simplemente están bajando y agarrándote”.

## ¡Dé un paseo!

Los biomecánicos describen a veces la forma en que los humanos caminan como una caída controlada. Dar un paso implica balancear una pierna hacia afuera y colocarla hacia abajo con pequeñas correcciones subconscientes para mantener la estabilidad a medida que la masa del cuerpo por encima de ella se desplaza hacia adelante. Cada pierna funciona como un resorte. Estos movimientos son predecibles y, en los últimos años, los investigadores han descubierto cómo modelarlos matemáticamente. Junto con mejores actuadores para operar las extremidades de un robot y sensores que pueden medir las cosas con mayor precisión, estos modelos han hecho posible recrear este estilo de caminar en robots. No requiere ningún aprendizaje automático sofisticado o inteligencia artificial para hacerlo, solo una buena computación pasada de moda, agrega el Dr. Ames.

Es fácil concluir, como muchos lo hacen, que estos nuevos robots andantes simplemente imitan la naturaleza. Pero ese no es el caso. Un cuadrúpedo, al ser una plataforma estable, es un buen punto de partida para diseñar un robot andante. Después de coordinar las cuatro extremidades, conseguir un buen equilibrio y adaptar un sistema de visión que le permite al robot averiguar dónde poner los pies, los diseñadores de Spot terminaron con un problema. Michael Perry, jefe de desarrollo comercial de Boston Dynamics, dice que no

es sorprendente porque la naturaleza ha estado desarrollando diseños eficientes durante mucho tiempo.



Boston Dynamics

Los brazos también pueden realizar otras tareas útiles, como mover cajas en un almacén. Digit puede transportar hasta 20 kg. Es probable que la distribución y entrega de mercancías sea una aplicación importante para los robots andantes, reconoce el Dr. Hurst, especialmente ahora que el comercio electrónico ha experimentado un auge como resultado de las restricciones impuestas a raíz del covid-19. Algunos centros de distribución automatizados están configurados para sistemas robóticos convencionales fijos y con ruedas, pero estos generalmente se han construido de esta manera desde cero. La mayoría de los almacenes están diseñados pensando en las personas. Los robots con patas, que se mueven de manera similar a los trabajadores humanos, encajarían perfectamente.

Con un mayor desarrollo, los robots andantes realizarán tareas más complejas, como las entregas a domicilio. Ford está trabajando en esto con un robot Digit que viaja en la parte trasera de una camioneta. Aunque los robots con ruedas ya realizan algunas entregas, llegar a muchos hogares es complicado y puede implicar subir escalones o escaleras. “Las piernas son la forma en que le gustaría llegar a la mayoría de las puertas de entrada para entregar un paquete”, observa el Dr. Hurst.

Queda por ver exactamente cómo se podría hacer esto. A menos que estén en una misión preprogramada, la mayoría de los robots móviles requieren que un operador proporcione instrucciones básicas para, por ejemplo, proceder a cierto punto. Luego, el robot camina allí solo, evitando obstáculos y subiendo o bajando escalones y escaleras en el camino. Esto significa que un robot ambulante que realiza entregas puerta a puerta puede necesitar algún tipo de mapa digital del vecindario, para saber de antemano los caminos que puede atravesar y los macizos de flores que debe evitar. Eso podría implicar un gran esfuerzo de adquisición de datos, muy parecido a los que se utilizan para crear mapas digitales para automóviles sin conductor. De manera similar, en una fábrica o un almacén, un ser humano tendría que mostrarle las cuerdas a un robot ambulante antes de que lo dejara libre para trabajar por sí solo.

## Autodeterminación

Un robot completamente autónomo que podría caminar en un entorno desconocido y decidir por sí mismo lo que tenía que hacer queda muy lejos. Una de las tareas más difíciles para un dispositivo de este tipo sería cuidar de forma autónoma a alguien en casa. El robot tendría que ser capaz de tomar numerosas decisiones complejas, como administrar el medicamento correcto, decidir si dejar entrar o no a extraños en la casa o saber cuándo sacar al perro a pasear. Sin embargo, muchos especialistas en robótica creen que algún día llegarán allí, o al menos se acercarán a esto.

Mientras tanto, la nueva generación de robots que se está desarrollando seguirá desarrollando las capacidades de las máquinas. En Boston Dynamics, Perry reconoce que, además de la topografía, Spot encontrará muchas funciones en la inspección y el mantenimiento. Dichos robots pueden, por ejemplo, entrar en entornos peligrosos como subestaciones eléctricas sin tener que desconectarlos de la red, como es necesario cada vez que entra un ingeniero humano.

En lugar de simplemente buscar problemas, el siguiente truco de Spot será tomar medidas para resolverlos, como activar un interruptor o abrir una válvula. Hará esto con un solo brazo manipulador que lo hace parecer menos un perro y más un Braquiosaurio de cuello largo. Un prototipo de esta configuración ya está circulando por las oficinas de la empresa, abriendo y cerrando puertas.

Esta versión de Spot debería salir a la venta el próximo año. En cuanto a Atlas, el humanoide de Boston Dynamics, es actualmente demasiado caro para generar una versión comercial. Pero las lecciones que se aprendan ayudarán a proporcionar la ingeniería necesaria para que vengan otros robots, dice Perry.

Es posible que algunos de estos robots andantes del futuro no se desplieguen en este mundo. En Caltech, el Dr. Ames cree que los robots con patas tendrán ventajas en la exploración planetaria, por ejemplo, para sortear terrenos difíciles y entrar en cuevas. Mientras tanto, en la Tierra, él y algunos colegas de otras instituciones están utilizando el nuevo conocimiento de la locomoción robótica para desarrollar prótesis ligeras para quienes no pueden caminar con facilidad y exoesqueletos motorizados para quienes no pueden caminar en absoluto. En un mundo no hecho para ruedas, esto plantea la tentadora perspectiva de que los robots andantes algún día ayudarán a librar al mundo de las sillas de ruedas. [Lampadia](#)