
Manuel Herranz Montero

Capitalismo siglo XXI: los robots ya están aquí

El Parlamento Europeo ha aprobado una norma obligando a implantar un botón de apagado en los robots. Ante la posibilidad de que un día no lejano los robots pudieran actuar por sí mismos fuera de las instrucciones humanas, el Parlamento Europeo aprobó en febrero una directiva para obligar a que toda máquina automatizada, pensante, los robots en la UE, tenga un botón de muerte, un botón que permita desconectar.

Es un reflejo de la nueva realidad en la que nos encontramos, quizás seamos la penúltima generación que tenga mayor inteligencia que los instrumentos que fabricamos, los cuales podrían tomar decisiones contrarias a nuestros intereses, por lo que la UE toma una medida cautelar.

Santiago Niño dice que ya es posible aumentar el PIB creado con cero trabajadores. Según Boston Consulting Group, en EEUU los costes por hora de un robot industrial son tres veces menores que los costes de la hora de un obrero, 3\$ contra 25\$ -costes, no sólo a salario-; dicen que en 1980 eran necesarios 25 puestos de trabajo de obreros industriales para generar un millón de dólares de valor añadido, hoy lo consiguen 5 obreros.

La automatización lleva unos años entre nosotros, en informática y maquinaria, el gigantesco avance que están dando ahora hacia los nuevos robots está impulsado por los bajos costes -de investigación, procesadores y almacenaje de datos-, la incorporación de las investigaciones en IA, la inteligencia artificial, y la rápida capacidad de aprender y tomar decisiones, facilitado por la irrupción de los análisis de los *big data*. En todo caso, si piensan en robots, olviden la imagen humanoide, no siempre aceptada como positiva, su aspecto externo no define su campo de utilidad, salvo en los casos de robots ayudantes de ancianos y disminuidos.

Sectores como la automoción, para fabricar coches, los burgers para montar hamburguesas a velocidades de vértigo, la logística para la distribución de productos, en los mercados financieros ya realizan miles de operaciones de compra/venta por segundo, en la medicina se usan para operar, en breve para introducir pequeños robots dentro de nuestros cuerpos que intervendrán localmente autodestruyéndose después, ahora están siendo utilizados en los transportes, trenes, coches, barcos, aviones, para moverse con autonomía, sin conductores; hoy en gran medida están realizando análisis empresarial, de inversión, comercial... o político y sociológico.

También se están utilizando en la guerra para matar. Históricamente uno de los primeros lugares de investigación ha sido el terreno militar, existen avanzadas máquinas asesinas con relativa independencia, robots actuando en distintas guerras, los más conocidos son los drones que bombardean objetivos, menos conocidas son las máquinas que viajan y detectan enemigos, con algoritmos, que con criterios fisonómicos determinan sus enemigos, y disparan.

Los algoritmos invaden nuestras vidas, son las instrucciones que se dan a las máquinas, a los ordenadores, para que realicen tareas, lo cual hasta ahora hacía pensar que al final la máquina estaba controlada y dirigida por el ser humano. Pero la velocidad de desarrollo de la Inteligencia Artificial es rapidísima y se empiezan a abrir las puertas que permitirían alejar de controles humanos sus decisiones autónomas.

La irrupción del análisis y tratamiento de los *big data*, se introduce en las máquinas para que ellas mismas aprendan, se reactualicen, piensen y tomen decisiones en función de nuevos datos. Los *big data* son miles de millones de datos de todo tipo producidos por cualquier actividad de los seres humanos, tratados adecuadamente permiten predecir comportamientos y/o sucesos de cualquier tipo.

Los datos son, por ejemplo, miles de millones de palabras, de millones de libros e informes publicados en cualquier idioma utilizados para los programas de traducción automática de Google, o en nuestros contratos y usos telefónicos, eléctricos, de agua, de transporte, comercio y todo el largo etc. que quieran imaginar, con la actividad humana o de la naturaleza, se generan miles de millones de datos que permiten aventurar acciones y reacciones, sean de materiales, de la naturaleza o humanas. Desde posibles averías en cableado, a desgastes en puentes, casas, barcos... o detectar en las ciudades aquellas viviendas con mayor peligro de incendios, pasando por comportamientos de consumo, o por predecir múltiples enfermedades humanas o ani-

males, cosechas, desastres naturales, cambios de clima, etc.

Los robots afectan a la totalidad de nuestras vidas, se pueden estudiar múltiples aspectos, particularmente aquí interesan los cambios que producen en tres dimensiones: 1) la cuestión laboral y la extinción de puestos de trabajo, 2) la imprevisibilidad del futuro y los cambios sociales y 3) los cambios que producirá en la ética.

1 La cuestión laboral Desindustrialización obrera

Lo relacionado con el mundo laboral es un aspecto extraordinariamente relevante, el trabajo tal como lo conocíamos podría estar llegando a su fin, y el trabajo lleva aparejada la subsistencia económica y la inclusión y relevancia social de los individuos, nuestro comportamiento humano necesita el trabajo para relacionarse socialmente. Salvo que provoquemos una revolución mundial, lo cual a medio plazo es improbable.

Aumenta la producción y el valor añadido, pero cada año con menos individuos trabajando, fue visible desde muchos años antes del fin de siglo, la caída del empleo se aceleró durante la crisis de 2007 y la recuperación se produce sin incorporar puestos de trabajo, fundamentalmente sensible en Occidente, aunque visible también en los emergentes. Este es uno de los aspectos que se encuentra tras los votos favorables a Brexit y a Trump de amplios sectores obreros que desesperados consideran posible la vuelta al crecimiento de los empleos industriales, lo cual es prácticamente imposible, ya no por la deslocalización fabril en los países emergentes, sino por los robots que son sustitutos de la clase obrera mundial.

La constante pérdida de puestos de trabajo la provocó la deslocalización asiática, ascenso de los emergentes y la automatización desde hace treinta años, es sólo el aviso de lo que está ocurriendo cuya dimensión empeorará, porque al incorporar los nuevos avances tecnológicos esta cuarta revolución industrial no producirá tantos puestos de trabajo como destruya. En todo

caso la robotización provocó aumentos de productividad que fueron a capital, no repercutieron en salarios obreros, provocando grandes ganancias que aumentaron la brecha de las desigualdades.

La incidencia de la automatización en los salarios de los obreros industriales aparece clara mirando la historia, el salario por hora se duplicó entre las décadas 1940/1970 y se mantiene plano desde entonces hasta ahora, bajando desde el año 2000. Esta situación hizo ganar muchos votos a Trump.

Andy Haldane, economista jefe del Banco de Inglaterra en el reciente Congreso de Sindicatos celebrado en Londres proclama ante los líderes sindicales "80 millones de empleos en EEUU y 15 millones en UK están en riesgo por la robotización", "la tecnología podría actuar como un impuesto sobre la renta regresivo sobre los obreros no cualificados, que podría ampliar aún más las disparidades de ingresos".

Estudios de diferentes universidades de EE.UU. cifran la pérdida de puestos de trabajo en alrededor del 50% durante las próximas dos décadas. De hecho la mayoría de empleos creados en los últimos años son temporales, la suma de horas de trabajo totales es inferior a la de los años 70. Si la tasa de paro es reducida, lo es en relación a la tasa de actividad, que ha disminuido, por lo que fuera del mercado de trabajo quedan cientos de miles de norteamericanos, aproximadamente un 12% entre la población de 25/64 años. Sin embargo las tasas de actividad de los mayores de 65 años aumentan velozmente en los últimos años. Las pensiones no llegan y los mayores tienen que volver al trabajo para subsistir. En 1980 aproximadamente la mitad de los trabajadores del sector privado tenían planes de pensiones, hoy pueden ser menos del 20%. Las cifras de todo lo relacionado con la tecnología digital muestran que está destruyendo muchos más puestos de trabajo que los necesarios para las nuevas ocupaciones, porque se extiende por todos los sectores productivos no sólo en el industrial, y no

sólo en Occidente, en China comienzan a sustituir obreros por robots, su plan gubernamental *Made in China 2025* es una apuesta acelerada por la robotización.

También en la agricultura, el transporte de mercancías y pasajeros, los servicios, las comunicaciones, la banca, la administración privada o pública, la sanidad, enfermeras, farmacéuticos, médicos, abogados, comercio, hostelería, ya existen algunas cafeterías atendidas sólo por robots, logística, call centers, prensa, minería, seguridad, ejército... incluso robots eróticos o dedicados a los cuidados asistenciales a disminuidos; el cuidado a niños y ancianos está siendo un sector ocupado por los robots, aquí principalmente los japoneses. Un libro con amplia información sobre el asunto es *El futuro de las profesiones*, Richard y Dasniel Susskind, Editorial TEELL.

Las proyecciones a corto plazo son de acelerado crecimiento (Harold Sirkin, Michael Zinser y Justin Rose, "How Robots Will Redefine Competitiveness"), artículo en el que argumentan su perspectiva de crecimiento basada en: la mayor rentabilidad de los robots sobre los humanos, sus costes están bajando aceleradamente, los avances tecnológicos son capaces de introducir robots en todos los sectores productivos y en empresas grandes y pequeñas. Tanto estos autores como bcgperspectives.com suministran amplia información sobre el asunto. En el año 2015, Sirkin, Zinser y Rose, destacaban como países avanzados en fabricación robótica a China, Estados Unidos, Japón, Alemania y Corea del Sur. En el mapa de las 25 economías más destacadas mundialmente, que estaban adoptando / implantando robots, España está en el grupo de los lentos.

Particularmente interesante me parece un antiguo artículo publicado en septiembre de 2015, "La revolución de la robótica: el próximo gran salto en la fabricación".

En un artículo de 2015, Mark Muro y Scott Andes, "No culpes a los robots por los trabajos industriales perdidos", mantienen la

tesis de que no son los robots los culpables de la pérdida de los puestos de trabajo, sin entrar a debatirlo me parece relevante, para visualizar la implantación de robots industriales, el cuadro que aportan, tomado de Graetz y Michaels, "Robots en el trabajo", sobre el número de robots industriales utilizados por millón de horas trabajadas, entre los años 1993 y 2007. Interesante ver el crecimiento experimentado en ese periodo, doblando su número en Italia, Francia, entre el doble y triple en Alemania, Corea, España, EEUU, Holanda y por debajo del doble en Suiza y Reino Unido.

2 Cambiará la forma de relacionarnos y de pensar

Bares atendidos por robots, farmacias, fruterías, bancos, agencias de viajes, taxis, trenes, burgers servidos por robots... no sólo fábricas, coches, textil, alimentación, muebles, químicas, electrónica, metalúrgica, papel, bienes de equipo, energéticas, minería, barcos, transportes, construcción, también atención a disminuidos físicos y ancianos, limpieza, y agricultura y ganadería, abogados, administración pública, enseñanza, secretaría, comunicaciones, recepción. Los cambios en la forma de vida provocan enormes incertidumbres, además, los robots modificarán las relaciones personales, sociales, entre estados... y entre los humanos y las máquinas. Parte de nuestras vidas y seguridad las ponemos en sus manos, cuando viajamos en avión es un robot quien lleva el aparato, salvo despegue y aterrizaje; cuando nos operan, en ocasiones son robots, cuando invierten dinero, son robots -*high frequency trading*- quienes toman las decisiones en millones de operaciones cada minuto del día... Y esto aumentará rápidamente.

La idea que tiene mucha gente es que el robot atiende las instrucciones de una persona, lo cual es cierto, en parte, y hasta ahora. Cada día se producen avances en inteligencia artificial, las máquinas pensantes, y en el manejo y utilización de los big data, miles de millones de datos existentes,

cuya mayoría se transmiten entre sí automáticamente las máquinas, cerca de tres cuartos de los datos generados son comunicaciones intermáquinas. Los robots a través de algoritmos, realizados por personas, están programados para aprender de los millones de datos con que se alimentan, están preparados para tomar decisiones rapidísimas y autónomamente a partir de esos datos.

La robótica y su velocidad de implantación e imprevisibilidad nos está cambiando y lo hará profundamente en el futuro. Demasiada velocidad en los cambios supone problemas de adaptación en sus relaciones para todos los seres vivos. Mi padre aprendió conocimientos y pautas de relación laboral durante la niñez y la juventud que le fueron útiles durante gran parte de su vida, mi aprendizaje de niño y de joven está dejando de serme útil hace años, los conocimientos de muchos trabajadores les están siendo inútiles en estos momentos, lo cual se agravará en un mundo en el que los cambios ocurren muy rápidamente siendo en alto grado imprevisibles por lo que las normas, instrucciones y habilidades duran muy poquito.

La enseñanza actual en colegios y universidades podría resultar inútil en un próximo futuro para optar a los trabajos nuevos, en la medida que son desconocidos. Tyler Durden, en *ZeroHedge*, lo describe así: "en 2013 el Departamento de Trabajo de EEUU predijo que los trabajos del futuro emplearían al 65% de niños en edad escolar. Por lo tanto muchas habilidades que están aprendiendo hoy es probable que estén obsoletas en un futuro próximo".

Estos cambios son la fuerza principal que se encuentra tras el frenazo del ascensor social -la caída de la clase media occidental- dando paso a un futuro desconocido e imprevisible, entre otras razones porque los avances tecnológicos en determinado sector no implican que el mismo los convierta en progreso económico, bien podría suceder que las mejoras tecnológicas no se tradujeran en aumentos de productividad

resultando insignificantes para la economía. Esta interpretación es barajada por algunos sectores a la vista de muchas experiencias actuales de tecnologías en uso que no encuentran traducción en la creación de riqueza. Al menos por ahora.

La disminución de costes de robótica y el aumento de productividad que provocan, genera alto valor añadido en muchos sectores productivos utilizando proporcionalmente muy poco capital invertido, ello impulsará al capital a utilizar la robotización sustituyendo mano de obra tradicional. En el estudio "Robots at Work", Graetz y Michels (2015), reseñan una disminución del coste en un 80% para el período 1993/2007. El dinero vuela a borbotones a invertir en inteligencia artificial, IA, la nueva piedra filosofal para acumular poder y riqueza.

El fondo del problema es la propiedad de los robots, su implantación permitirá acumular inmenso poder y riquezas, lo que dividirá el mundo en dos partes brutalmente alejadas muchísimo más que lo conocido desde mediados del siglo XX; aumentarán las desigualdades de forma extrema, unos pocos a un lado con enorme poder y riqueza acumulada y mayorías al otro despojadas de todo recurso, dispuestas a venderse por un trozo de pan. Y no siempre fue igual, las mejoras producidas en la mitad del siglo XX respecto al pasado, podrían desaparecer en poco tiempo.

Tyler Durden, en *ZeroHedge*, señala que "Steven Berkenfeld, director gerente en la división de banca de inversión de Barclays, resumió el proceso de pensamiento de la contratación de empresas hoy en día: *¿Puedo automatizarlo? Si no es así, ¿puedo subcontratar? Si no es así, ¿puedo darle a un contratista independiente?* La contratación de un empleado es el último recurso".

3. Robots a nuestro alrededor Nueva dimensión ética

"El ordenador nunca es una herramienta neutral. Influye, para bien o para mal, en la

forma de trabajar y pensar de una persona" (Nicholas Carr. *Atrapados*. Taurus).

El salto cualitativo que se está instalando en nuestras vidas es que los robots ya no son solamente proyectos de automatización, son máquinas capaces de aprender, con autonomía decisoria, potenciados por la IA y el tratamiento de los big data, y cuyos costes se han abaratado enormemente, lo cual los extiende a velocidad de vértigo por todas las actividades humanas y en todo el mundo.

Quien no entre en la robótica no aumentará productividad y se quedará atrás globalmente, pero entrar en esa dimensión destruirá muchísimo trabajo humano y todo lo conocido hace pensar que esta nueva revolución tecnológica no creará tanto trabajo como destruirá y cambiarán nuestra forma de relacionarnos ¿Qué hacemos con las personas? ¿Cómo se repartirá la riqueza? ¿Quiénes la producen, los robots? ¿Se la quedarán sus dueños?

Cuanto mayores prestaciones incorporen los robots, éstos asumirán mayor control sobre nuestras relaciones, cuantas mayores habilidades desarrollen ellos más habilidades perderemos nosotros por desuso, esto ya sucede en muchísimas actividades que hoy realizan los ordenadores, sea en medicina, o capacidad de orientación, en asesoría o toma de decisiones, porque la adquisición de conocimientos no está separada de la práctica diaria de habilidades con nuestro cuerpo, la implantación masiva de los algoritmos en todos los trabajos está provocando nuestro aislamiento del entorno, despojándonos de sensibilidad y curiosidad, elementos de nuestra capacidad de aprendizaje, incluidos nuestros errores. Lean a Nicholas Carr, Evgeny Morozov, Viktor Mayer, Kenneth Cukier.

Los problemas que aparecen abren un mundo nuevo por explorar. Los robots pueden generar menos errores que los seres humanos, un coche robotizado puede tener menor índice de siniestralidad que un coche conducido por una persona, pero si un coche conducido por una persona causa

un accidente, quien lo conduce debe asumir sus responsabilidades. ¿A quién haremos responsable de los actos robóticos? ¿De quién será la responsabilidad de matar? ¿De quien dio la orden? Y ese, ¿quién fue?, ¿el programador que creó el algoritmo, o quien lo metió en una máquina que fabricó y posteriormente vendió? ¿O de quien llevó la máquina a un territorio y la puso en marcha? ¿Será una responsabilidad individual o compartida, o tan amplia que se diluya hasta desaparecer?

Entramos en una etapa global, de altísima complejidad por la aportación de algunas soluciones a problemas productivos, al tiempo de generar problemas de relaciones sociales sin respuesta, una situación muy difícil de abordar, pero que sin duda hay que dedicar atención urgentemente. Para situarse recordemos que las máquinas a finales del siglo XX, ya realizaban tareas automatizadas de mayor o menor complejidad en múltiples sectores productivos, manufactureros, financieros, comerciales, de transporte, de comunicación, etc. la cuestión ahora tiene una nueva dimensión que nos desborda y no sabemos hasta donde podrá llegar, las máquinas están empezando a aprender por sí mismas, machine learning, y lo hacen muy rápidamente y están conectadas entre sí globalmente.

Una máquina situada en cualquier esquina del planeta, realmente unos algoritmos o programas, puede interactuar con otras máquinas de cualquier país, apagar o encender fuentes energéticas, poner en marcha o parar sistemas de producción, variar órdenes masivas de producción, o militares, puede influir en las comunicaciones y modificar su control... Las agresiones e interferencias con alto grado de invisibilidad entre estados, o entre grupos políticos, económicos o religiosos entre sí y contra países, serán enormes, la capacidad de organismos internacionales para intervenir y resolver conflictos disminuirá respecto a las conocidas de finales del siglo XX. El impuesto a los robots, es una discusión

que comienza a extenderse, al igual que la implantación de la renta básica, ambos debates no son más intentos de adaptación a los nuevos problemas de relación social que se vislumbran. Con menos trabajos realizados por personas, habrá menores cotizaciones sociales para mantener el estado de bienestar, las pensiones serán imposibles de mantener, al tiempo se producirá menor consumo, la demanda disminuirá, por lo que el estancamiento económico podría ser crónico. En teoría, los neoliberales, basaban el crecimiento económico mundial a corto y medio plazo en el aumento de las clases medias en los países emergentes, lo cual se produjo en estos años de transición entre siglos, pero dicho aumento ha frenado repentinamente su crecimiento en los países emergentes y ha reducido drásticamente las clases medias occidentales.

La idea de implantar una renta básica parece que se abre camino, no está muy alejada de actuales prácticas occidentales, también españolas, con múltiples cuantías y aplicaciones existen formatos cercanos a la idea básica de que en un mundo que genera muchísima riqueza, la existencia de desigualdades profundas sólo puede conducir a situaciones no soportables de extrema ineficiencia. El impuesto a los robots es muy pronto para saber que recorrido tendrá, a pesar de tener argumentos sólidos, tanto a favor como en contra, y éstos no sólo de los defensores de la propiedad privada como derecho incondicional, también tienen argumentos contrarios algunos defensores de la renta básica, entre otras razones por las dificultades que entrañaría definir a qué máquina se aplicaría el impuesto, con qué grado de automatización... otros argumentan a favor como la asimilación de cotización por trabajar que tienen hoy los trabajadores.

Un problema a considerar es la propiedad del conocimiento. El crecimiento tecnológico en todo país nunca estuvo basado exclusiva y fundamentalmente en inversiones privadas, dado que la inversión pública,

del Estado, en educación y en proyectos estatales es la base del desarrollo tecnológico -Google no existiría de no haber existido la internet militar de EEUU, que realmente fue el primer paso de Internet-, así parece lógico que al Estado, a todos, vuelvan retornos de esas inversiones en forma de impuesto robótico, o sobre beneficios globales como defienden muchos.

Cuanta mayor extensión de nuevas tecnologías en máquinas pensantes mayor pérdida de capacidades humanas. Estudios en los pilotos de avión demuestran que existe un enorme pérdida de capacidad de los nuevos pilotos respecto a los antiguos para maniobrar en situaciones límite, como vemos a nuestro alrededor que habilidades humanas de orientación, de memorización, de cálculo, etc., se van perdiendo en la medida que aumenta la utilización masiva de sustitutos tecnológicos. Nuestra forma de ser cambia, nos hacemos más dependientes de algo externo a nosotros, dependemos de una fuente que suministre energía al móvil, al coche o al robot; nos ponemos en manos de fuerzas que no controlamos y que configuran las pautas de comportamiento de las que resulta difícilísimo apartarnos, incluso comprenderlas.

Nos consideramos anti-sistema, pero estamos abrazados a Apple, Facebook, Amazon, Netflix, Google, y por tanto, sometidos a las redes del sistema; enamorados de internet y de las redes sociales, soñamos con el solucionismo tecnológico... y sólo cuestionamos a los políticos, ni siquiera al poder político.

Muchas de las decisiones aplicadas por los robots son realizadas al margen de sus creadores, por ejemplo en el sector financiero, dadas las pautas de actuación pueden enredarse y provocar procesos bajistas que producen caídas bursátiles al margen de sus responsables. Los datos leídos por robots pilotos-automáticos, pueden desencadenar accidentes de avión al no interferir personas que pudieran darse cuenta de errores por averías u otras circunstancias no consideradas por las máquinas. Evidentemente

los humanos también se equivocan, por ello son responsables, pero, en el caso de las decisiones tomadas por robots, ¿quién sería el responsable?