

EL IMPACTO DE LA ROBÓTICA Y EL FUTURO DEL TRABAJO

THE IMPACT OF ROBOTICS AND THE FUTURE OF WORK

Jesús R. MERCADER UGUINA*

RESUMEN: La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas. Aunque no existe un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y nuestros futuros mercados de trabajo, lo que sí es indiscutible es que su impacto será muy importante. Son muchas las dudas que se plantean como consecuencia de ello: ¿Soportará nuestro modelo de trabajo la disrupción digital? ¿Cómo deben distribuirse los beneficios de la robótica? ¿La renta básica universal dejará de ser una posibilidad y pasará a ser una obligación? ¿Debemos seguir inventando? Son preguntas que lejos de resultar ciencia ficción ya esperan respuestas.

PALABRAS CLAVES: Robótica; economía digital; Disrupción tecnológica; Empleo; derecho cibernético.

ABSTRACT: Robotics has enough power to transform both the working lives and the employment practices. Its impact will get bigger as the interactions between robots and people increase. Although there is no consensus about the effect that this phenomenon will have on the employment and the future labor market, what is clear is that it will have a very important influence. There are many doubts arising as a consequence: Will our labor model bear the digital disruption? How should the Robotics' profits be allocated? The universal basic earning, will not be an option anymore and will become a must? Should people keep inventing? All of this questions are not science fiction; they are waiting for an answer.

KEYWORDS: Robotics; Digital economy; Technological disruption; Job; Cybernetic right.

* Catedrático de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad Carlos III de Madrid. Contacto: <jmercader@der-pr.uc3m.es>. Fecha de recepción: 26 de junio de 2017. Fecha de aprobación: 21 de agosto de 2017.

I. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La digitalización del mercado laboral y la robotización constituyen dos de las grandes preocupaciones de nuestra sociedad. En ambas la técnica es la protagonista. La realidad muestra un conjunto de transformaciones que de forma imperceptible están alterando los paradigmas clásicos de lo jurídico y la propia idea de trabajo.¹ Los problemas laborales que plantea la “on-demand economy”; los efectos de la cada vez menos utópica idea de la empresa panóptica; el impacto de las redes sociales sobre una sociedad en la que los propios individuos se hacen transparentes; la creciente importancia de las técnicas del Big Data, el «internet de las cosas» y de las «nano cosas» y el tsunami que supone el irrefrenable desarrollo de la robótica o, en fin, los avances de los últimos años en el campo de la Inteligencia Artificial, son cuestiones que ponen de manifiesto una auténtica disrupción tecnológica.

Pero la mayor preocupación viene de la mano de los veloces procesos de robotización y de su impacto en unos debilitados mercados de trabajo marcados por la precariedad laboral y los altos índices de desempleo. La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas. Aunque no existe un consenso sobre los efectos que ello tendrá sobre el empleo y nuestros futuros mercados de trabajo, lo que sí es indiscutible es que su impacto será muy importante. Son muchas las dudas que se plantean como consecuencia de ello: ¿Soportará nuestro modelo de trabajo la disrupción digital? ¿Cómo deben distribuirse los beneficios de la robótica? ¿La renta básica universal dejará de ser una posibilidad y pasará a ser una obligación? ¿Debemos seguir inventando? Son preguntas que lejos de resultar ciencia ficción ya

¹ Para una reflexión de conjunto sobre todos estos problemas nos permitimos remitir a MERCADER UGUINA, J. R., *El futuro del trabajo en la era de la digitalización y la robótica*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2017.

esperan respuestas. El presente trabajo pretende arrojar luz sobre estas cuestiones.

II. TÚ, ROBOT...

La robótica ha creado una mitología de la modernidad. Desde el flautista mecánico del relojero Jacques de Vaucanson, el monstruo de Frankenstein de Mary Shelley y el mito clásico de Pigmalión, pasando por el Golem de Praga o el robot de Karel Čapek, los seres humanos siempre han jugado en su imaginación con la posibilidad de construir máquinas inteligentes semejantes sí mismos: su “otro” mecánico. En esos mitos subyace una crítica hacia la soberbia humana y hacia la desmesura tecnológica. Como en toda mitología también han existido los héroes humanos. John Henry, un hombre con casi 2 metros y medio de alto y que comenzó a trabajar en su tercera semana de vida, representa la lucha del ser humano contra la máquina. Lo que más deseaba este trabajador del acero era vencer al martillo de vapor que el dueño del ferrocarril decide comprar para poder ajustar mejor los rieles al suelo. En un esfuerzo por salvar su trabajo y el de sus compañeros, John Henry reta al martillo de vapor, en la cual el que terminara de martillar los rieles primero sería el ganador. Al final John Henry resulta ser el vencedor, pero en el proceso, este sufre un ataque cardíaco y muere. Una premonición de nuestro futuro...

El cambio tecnológico que estamos viviendo anuncia una transformación disruptiva en los modos y formas de entender en un futuro próximo la idea de trabajo. Estamos en una época caracterizada por una aceleración que nació, precisamente, con la incorporación de la máquina como elemento esencial del sistema productivo y cuya evolución se ha caracterizado por un desarrollo progresivo en el que cada proceso tecnológico ha sido más poten-

te y veloz que el anterior: el “turbocapitalismo”.² La especialidad de esta transformación en relación con los procesos anteriores, la virulencia y velocidad con la que esos cambios se instalan ahora en nuestros sistemas productivos carece, por completo, de precedentes.

Pero la mayor preocupación viene de la mano de los veloces procesos de robotización y de su impacto en unos debilitados mercados de trabajo marcados por la precariedad laboral y los altos índices de desempleo. Muestra de ello es el interés existente en esta materia y que se pone de manifiesto en el *Economic report of the President USA* de 2016 en el que se dedica un largo y profundo apartado a esta cuestión.³ El impacto de la robotización en el empleo se proyecta en múltiples aspectos que van desde el sistema educativo, pasan por su impacto en los salarios y en la productividad y alcanzan a los potenciales efectos sobre el desempleo tecnológico.

Pero, sin duda, una primera dificultad es determinar que entendemos por “robot”. Según la Enciclopedia Británica, un robot es “cualquier máquina operada automáticamente que reemplaza a la fuerza humana, aunque no se asemeja a los seres humanos en apariencia ni realiza sus funciones de la misma manera”. Merriam-Webster define al robot como “una máquina que se parece a un humano y realiza varios actos complejos (como caminar o hablar) de un ser humano”, un “artefacto que realiza automáticamente tareas complicadas y usualmente repetitivas” y “un mecanismo guiado por controles automáticos”.⁴ Este grado de autonomía hace de la automatización robótica algo diferente de ejemplos históricos de automatización, tales como la sustitución de los tejedores con telares. Algunas de estas máquinas pueden funcionar durante largos períodos de tiempo sin control humano, lo que presagia el

² CONCHEIRO, L., *Contra el tiempo. Filosofía práctica del instante*, Barcelona, Anagrama, 2016, pp. 26 y 29.

³ Consultado en: <www.whitehouse.gov/administration/eop/cea/economic-report-of-the-President/2016>.

⁴ Sobre el concepto de robot, ORTEGA, A., *La imparable marcha de los robots*, Madrid, Alianza Editorial, 2016, pp. 14-16.

surgimiento de una innovación en los procesos y un desarrollo de la productividad. Aunque inicialmente los robots fueron construidos para realizar tareas sencillas, en la actualidad incorporan cada vez más funciones cognitivas derivadas de la inteligencia artificial. Los robots, al igual que otros tipos de automatización, pueden convertirse en complementos necesarios y, en muchos casos, sustitutos de la mano de obra convencional.

La Estrategia 2020 de la UE para la robótica define la evolución actual del modo siguiente: “La tecnología robótica llegará a ser dominante durante la próxima década. Influirá sobre todos los aspectos del trabajo y del hogar. La robótica tiene el potencial necesario para transformar las vidas y las prácticas laborales, para elevar los niveles de eficiencia y de seguridad, para ofrecer mejores servicios y para crear empleo. Su impacto será cada vez mayor, a medida que se multipliquen las interacciones entre los robots y las personas”.

III. “TÚ ERES MI CREADOR, PERO YO SOY TU DUEÑO”:⁵

LOS INTERROGANTES JURÍDICOS DE LA ERA POSTHUMANA

El creciente protagonismo de la robótica es un hecho que abre un sinfín de dudas e interrogantes que afectan a múltiples aspectos jurídicos, algunos de los cuales poseen una indudable proyección en el campo laboral. Pero, como decíamos en líneas anteriores, la incorporación de los robots a la dinámica de las empresas no es, ni mucho menos, nueva. La sustitución de trabajadores por sistemas tecnológicos avanzados y robots cuenta con numerosos ejemplos en la doctrina de nuestros tribunales⁶ y se sitúa dentro del más

⁵ SHELLY, Mary W., *Frankenstein o el moderno Prometeo*, Barcelona, Literatura Random House, 2015, p. 259.

⁶ Varios ejemplos se recogen también en LUQUE PARRA, M., *La introducción de las nuevas tecnologías y la extinción del contrato por causas objetivas*, en DEL REY GUANTER, S. (Dir.), *Relaciones laborales y nuevas tecnologías*, Madrid, La Ley, 2005, pp. 247 y 248.

amplio debate que abordaremos en las próximas páginas de su impacto sobre el empleo.

También los robots pertenecen a nuestra realidad próxima, como pone de relieve el importante hecho de que sean contemplados de forma directa como un foco potencial de riesgo. La Directiva 2006/42/CE, relativa a las máquinas, traspuesta en nuestro país por el RD. 1644/2008, es un buen ejemplo que se une a los pronunciamientos judiciales habidos, tanto en nuestro país, como fuera de él, sobre los daños producidos a las personas por robots.⁷ Si bien, de su utilización no solo derivan riesgos. Sus principales ventajas consistirían en reemplazar a las personas que trabajan en ambientes insalubres o peligrosos.⁸ En la industria aeroespacial, de defensa, de seguridad y nuclear, pero también en los sectores de logística, mantenimiento e inspección, los robots autónomos resultan útiles para sustituir a los trabajadores que llevan a cabo labores insalubres, tediosas o inseguras, evitando de este modo exponer a las personas a las sustancias y condiciones peligrosas, y reduciendo los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales.⁹ Noticias tales como “Un robot opera sin doctor (Los artífices

⁷ Una importante repercusión mediática tuvo la noticia según la cual “un robot mata a un trabajador en una planta de Volkswagen” [El País, 2 de julio de 2015]. Algunos países europeos están incluyendo la robótica en sus programas nacionales, y tratan de promover la cooperación segura y flexible entre los robots y los operadores para lograr una mayor productividad. Por ejemplo, en Alemania el Instituto Federal para la Salud y Seguridad en el Trabajo (BAuA) organiza anualmente seminarios sobre el tema «cooperación entre los humanos y los robots».

⁸ Me viene de inmediato a la mente el artículo del número de diciembre (2016) de *National Geographic*, “*Apocalipsis blanco*”. En el mismo se relata la vida en Norilsk, uno de los mayores núcleos de población situados en el círculo polar Ártico. La mina a cielo abierto de Medvezhii Ruchi opera las 24 horas del día e incluso con temperaturas de - 50° grados. En la fundición, los operarios trabajan con mascarillas y respiran con tubos conectados a botellas de oxígeno. La esperanza de vida es de 50 años. Buen espacio para el trabajo de los robots pero no de los seres humanos.

⁹ Documento de debate, “Una revisión sobre el futuro del trabajo: la robótica”. Consultado en: <<https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/seminars/focal-points-seminar-review-articles-future-work>>.

de este nuevo robot consideran que al eliminar la intervención humana de la ecuación quirúrgica, se reducen las complicaciones y mejora la seguridad y eficacia de las intervenciones de tejidos blandos); “Robots colaborativos, nuestros nuevos compañeros”; unidas a preguntas como: “¿equivale la agresión a un robot a la realizada a un compañero de trabajo?”; “¿tendremos jefes robots?”; “¿los Directores de Recursos Humanos seremos gestores de robots?”, ponen sobre la mesa un futuro incierto y que requiere de una profunda reflexión.

El desarrollo de la robótica está poniendo sobre la mesa importantes problemas que se ligan con las complejas consecuencias que plantean en materia de responsabilidad. Muestra de ello es la Propuesta de resolución de la Comisión de Asuntos Jurídicos del Parlamento Europeo con recomendaciones para que la Comisión Europea establezca una normativa de Derecho Civil a los diferentes tipos de robots que ya son una realidad, desde drones hasta robots asistenciales, médicos y vehículos autónomos, y los que se desarrollen en el futuro.¹⁰ En su exposición de motivos, la ponencia toma en consideración que “entre las cuestiones que suscitan preocupación, se halla también la de la seguridad física, en caso, por ejemplo, de que la programación de un robot falle, así como la de las posibles consecuencias de un fallo del sistema o de ataques informáticos contra robots interconectados y sistemas robóticos en un momento en el que empiezan a usarse, o están a punto de usarse, aplicaciones cada vez más autónomas, ya sea en relación con automóviles y drones, robots asistenciales o robots utilizados a fines policiales y de mantenimiento del orden público”. En el nivel actual de desarrollo de los diferentes tipos de robots, resulta procedente, en opinión de los juristas del Parlamento, “empezar por las cuestiones de responsabilidad civil”. En la propuesta presentada, se aboga por crear una personalidad jurídica específica para los robots, de modo que al menos los robots autónomos más complejos “puedan ser considerados

¹⁰ Proyecto de Informe con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)).

personas electrónicas con derechos y obligaciones específicos, incluida la obligación de reparar los daños que puedan causar”.

A los anteriores se unen problemas tales como las obligaciones de los trabajadores respecto de los robots humanoides y las posibles sanciones en caso de agresión o destrucción, la posibilidad de atribuir derechos o incluso personalidad a entidades que no son humanas en ciertos casos, lo que nos llevaría a una reformulación y adaptación de ideas como la de la personalidad jurídica y la propia idea de autonomía.

En los últimos años se viene desarrollando también lo que se ha denominado la fiebre del oro para la inteligencia artificial y que tiene su más clara representación en los vehículos autónomos.

Google ha estado trabajando en su proyecto de auto-conducción desde 2009, que está dirigido a desarrollar un vehículo totalmente autónomo. Actualmente está llevando a cabo pruebas en carretera en California y Texas utilizando tanto vehículos convencionales modificados como Prototipos específicos. A finales de 2015, sus vehículos de prueba habían recorrido más de 1,3 millones millas en modo autónomo. Todos los vehículos tienen un conductor a bordo que reanuda el control del vehículo como sea necesario.¹¹ Los vehículos Tesla son más conocidos por sus motores eléctricos y tecnología de baterías, sin embargo, su vehículos también incluyen una función de “piloto automático”, que semi-automatiza la tarea de conducción bajo condiciones de la carretera. Permite que el vehículo guíe dentro de su carril, cambie de carril cuando el indicador se presiona y mantiene la velocidad usando el control de crucero activo.¹²

Volvo también está desarrollando camiones sin conductor en el marco del proyecto SARTRE de la Unión Europea (trenes de carreteras seguros para el medio ambiente). Este sistema de piloto de autovía revalorizará de manera significativa el perfil profesional de los conductores. Les evitará la realización de tareas monótonas y les ofrecerá más tiempo para llevar a cabo tareas que antes

¹¹ Consultado en: <<https://www.google.com/selfdrivingcar>>.

¹² Consultado en: <https://www.teslamotors.com/en_AU/blog>.

eran realizadas por los oficinistas de las compañías de transporte. Es decir, “los conductores podrán acceder a nuevos cargos de gestores de transporte, lo que hará más atractiva su profesión. De esta manera, la conducción autónoma podría contribuir a solucionar la carencia de conductores de camiones”¹³

IV. ¿SE CUMPLIRÁ LA PROFECÍA DE KEYNES?

El 10 de junio de 1930, J.M. Keynes dictó en la Residencia de Estudiantes de Madrid la conferencia: “*Posible situación económica de nuestros nietos*”: Predijo que, como consecuencia del incremento de la productividad, nuestra jornada laboral no se extendería más allá de las 15 horas semanales a partir de 2030: se abriría así, un período de felicidad para los seres humanos. En 2030, “cada trabajador dispondría de maquinaria suficiente como para hacer de él un superhombre en comparación con su abuelo cien años antes”¹⁴. No se equivocaba... Con los datos de la contabilidad nacional, si dividimos el total de horas trabajadas en España el 2015 por la población entre 16 y 64 años, el promedio es de 19,96 horas semanales cuando fueron 22,51 el 2008.¹⁵ Dicha profecía ni remotamente tuvo en cuenta el impacto de la robotización ni tampoco los efectos de un mundo sin trabajo.

La literatura más antigua acerca de la automatización puede dar algunas pistas sobre cómo los robots afectarán a los puestos de trabajo en el futuro. Algunos autores argumentan que los llamados puestos de trabajo de cualificación media son los que encuentran un riesgo mayor de desaparición. Estos trabajos, que han in-

¹³ VON ROHLAND, H., “El futuro del trabajo. De camionero a gestor del transporte”, *Trabajo. La Revista de la OIT*, 2015, p. 9

¹⁴ Como resume HEILBRONER, R. *Los filósofos terrenales*, Madrid, Alianza Editorial, 2015, p. 427.

¹⁵ TORRENS, L., GONZALEZ DE MOLINA, E., *La garantía del tiempo libre: desempleo, robotización y reducción de la jornada laboral*, consultado en: <<http://www.sinpermiso.info/>>.

cluido históricamente contables, oficinistas, y ciertos trabajadores de las líneas de montaje, son relativamente fáciles de convertir en rutina. Esto dará lugar a que los trabajadores menos cualificados se encuentren abocados a desarrollar actividades con un más bajo nivel de competencias, lo que se traducirá, en el medio y largo plazo, en menores salarios y en unas mayores posibilidades de perder su empleo. Por el contrario, empleos altamente cualificados que implican las capacidades de resolución de situaciones, la intuición y la creatividad, y tareas que se realizan «en persona» y que precisan de ciertas destrezas y habilidades de comunicación social flexible para una mejor prestación de servicios (atención, trato, etc...), son más difíciles de convertir en rutina. Algunos autores señalan que los robots y la informatización no han sido capaces históricamente de replicar o automatizar estas tareas.

Los grandes volúmenes de datos y aprendizaje automático harán que sea posible automatizar muchas tareas que eran difíciles de automatizar en el pasado. En un estudio específico sobre los robots y los puestos de trabajo se demostró que en las industrias con niveles altos de densidad de robots los trabajadores de baja calificación trabajaban un número menor de horas.¹⁶ Si bien la robótica puede afectar a los sectores industriales de la economía de manera diferente, también es probable que afecte a las ocupaciones dentro de estos sectores de forma diferente.

¿Son los robots de almacén y los superordenadores los precursores de una ola tecnológica de progreso que finalmente va a barrer los seres humanos fuera de la economía? El “fantasma de la inutilidad nos acecha”.¹⁷ El temor de los seres humanos a ser sustituidos por máquinas es muy antiguo diríamos que tanto como la existencia de máquinas con capacidad productiva real pero lo cierto es que la amenaza de la automatización fue excesivamente dramatizada. Pero lo cierto es que en tiempos más recientes las

¹⁶ GRAETZ, G. y MICHAELS, G., *Robots at Work*, Centre for Economic Performance Discussion Paper No. 1335, London School of Economics, 2015.

¹⁷ R. SENNET, *La cultura del nuevo capitalismo*, Barcelona, Anagrama, 2006, p. 81.

respuestas han sido contundentemente afirmativas. Para Leontieff: “El papel de los seres humanos como el factor más importante de la producción está destinado a disminuir en la misma manera que el papel de los caballos (...) fue el primero disminuido y luego eliminado”. Pero los seres humanos, por fortuna, no son los caballos, por lo que seguirán siendo una parte importante de la economía. Incluso si el trabajo humano se convierte en menos necesario, los seres humanos, a diferencia de los caballos, podrán impedir llegar a ser económicamente irrelevantes.¹⁸

Schumpeter señalaba con acierto que la innovación y la tecnología juegan un papel primordial como motores del crecimiento económico.¹⁹ Clásicamente, la innovación se asocia a la tecnología y aunque la innovación va mucho más allá, lo cierto es que en estos momentos el progreso tecnológico posee un indudable protagonismo. Desde una perspectiva económica, la innovación puede proyectarse sobre los productos o sobre los procesos operativos o comerciales o, incluso, podemos hablar de innovaciones organizativas. Los estudios empíricos indican en general que la innovación en productos genera empleo mientras que la innovación en procesos destruye empleo.

La industrialización –siendo un proceso de innovación de proceso– ha generado en los países más avanzados un aumento importante de la productividad y, por ende, ha permitido en estos países un nivel de vida antes impensable. Pero este aumento de productividad ha conllevado de forma ineludible un efecto negativo sobre la cantidad de empleo en los sectores donde se aplican estas innovaciones de proceso. El economista Vassily Leontief afirmó que “el papel de los seres humanos como factores más importantes de la producción queda disminuido de la misma forma que inicialmente el papel de los caballos en la industria agrícola, para

¹⁸ Las citas corresponden a BRYNJOLFSSON, E., MCAFEE, A., *Will Humans Go the Way of Horses? Labor in the Second Machine Age*. Consultado en: <<https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-06-16/will-humans-go-way-horses>>

¹⁹ Un detenido análisis de las ideas de desarrollo e innovación en el pensamiento de SCHUMPETER puede hallarse en VENCE DEZA, X., *Economía de la innovación y del cambio tecnológico*, Madrid, Siglo XXI, 1995, pp. 106-143.

luego ser eliminados por la introducción de los tractores”.²⁰ Por ello, concluía, que “alegar que los trabajadores desplazados por las máquinas encontrarán necesariamente empleo en la construcción de dichas máquinas no es mucho más sensato que considerar que los caballos desplazados por los vehículos mecánicos pueden ser empleados directa o indirectamente en distintos sectores de la industria automotriz”.

La anterior dinámica ha generado dos líneas de pensamiento. En un primer grupo se encontrarían los tecnooptimistas que considerarían la robotización como un “gran bluff”.²¹ Para ellos, el resultado neto entre destrucción de empleo y creación de nuevos empleos de las tres revoluciones industriales pasadas es que al tiempo que creció la productividad creció el empleo. El progreso técnico ha provocado un cambio estructural masivo: en 1900 el 41% de empleo en EE.UU. y el 63,6% en España estaba en la agricultura. Cien años más tarde estos porcentajes habían caído al 2% y al 6,9% respectivamente. Sin embargo, con menos empleo la producción es mucho mayor gracias a las máquinas y al progreso técnico. El efecto final durante buena parte del S.XX fue un aumento de la productividad y de los salarios reales, sobre todo, tras la segunda revolución industrial, sin que aumentara el desempleo. Al contrario, la evidencia para muchos países es que cuanto más rápido crece la productividad tendencialmente menor es la tasa de desempleo como, por ejemplo, en EE.UU o España en los años 60 y 70.

Lo más probable es que esto siga sucediendo, es decir que la economía dinámicamente genere nuevos empleos y nuevas necesidades a medida que hay exceso de trabajadores en algunos segmentos. Además, muchos empleos simplemente nunca se automatizarán: bomberos, fisioterapeutas, ortodoncistas y se crearán

²⁰ En la cita de J. RIFKIN, *El fin del trabajo. Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*, Barcelona, Paidós, 1998, p. 26.

²¹ En la calificación de TORRENS, L., GONZALEZ DE MOLINA, E., *La garantía del tiempo libre: desempleo, robotización y reducción de la jornada laboral*, consultado en: <<http://www.sinpermiso.info/>>.

otros nuevos: científico de datos, programadores, diversos perfiles del campo de la ciberseguridad, consultor de sistemas de *big data*, desarrolladores, etc... De este modo se afirma que cada trabajo creado en sectores high-tech crea 4,9 empleos en sectores de bienes no comercializables y que el futuro contiene ocupaciones que nos parecerán tan extrañas como muchas de las actuales a nuestros abuelos. Así el Conseil d'Orientation pour l'Emploi ha señalado que las estimaciones de los riesgos de la automatización y digitalización no tienen en cuenta que los empleos actuales van a cambiar, ni la creación de empleo directa e indirecta derivada del cambio tecnológico. La "gigeconomy" puede mejorar los emparejamientos laborales y la eficiencia del mercado de trabajo.

Nuestra falta de imaginación es en gran parte responsable del pesimismo actual. En suma, lo que ha hecho el progreso técnico no ha sido reducir el empleo, sino cambiar su composición,²² pero la gran cuestión es si estos nuevos puestos de trabajo se crean con la suficiente rapidez para reemplazar los puestos de trabajo perdidos. Por ello, un segundo grupo lo integrarían los tecnopesimistas, para quienes si bien históricamente la incorporación de la máquina ha sustituido más que destruido el empleo, el cambio al que nos enfrentamos esta vez sí va en serio y puede producir una destrucción masiva de puestos de trabajo.

Tanto Jeremy Rifkin como Martin Ford dan cifras escalofriantes: están en riesgo 90 de 124 millones de empleos a escala global; el desempleo tecnológico en los países industrializados podría llegar hasta el 75%. Otros informes también se sitúan en esta línea, en algunas industrias llegarán hasta un 40% de robotización. Se ganará en productividad de manera impresionante y el concepto de competitividad cambiará. El Foro Económico Mundial sobre el futuro del trabajo advierte de que, entre los años 2015 y 2020, la digitalización de la industria puede conllevar la desaparición de 7,1 millones de puestos de trabajo y la creación de 2,1 millones de nuevos empleos. Los expertos de Caixa Bank Research pronos-

²² BENTOLILA, S. y JIMENO, J. F., *¿Nos van a quitar las máquinas de trabajar?*, consultado en: <nadaesgratis.es/>.

tican que «un 43 % de los puestos de trabajo actuales en España tienen un riesgo elevado de ser automatizados a medio plazo». A medida que la economía lentamente se reactiva, este componente de desempleo tecnológico puede pesar más de la cuenta: muchos puestos de trabajo que se destruyeron ya no volverán jamás; serán sustituidos por máquinas más eficientes. El informe “A future that works” elaborado por McKinsey Global Institute alcanza unas soluciones más moderadas pero que, no por ello, generan menos incertidumbre. Dicho informe, estima en términos generales, que el 49% de las actividades que son remuneradas en la economía global tienen el potencial de ser automatizadas si se adaptan las tecnologías probadas en la actualidad. Aunque menos del 5% de las profesiones pueden ser totalmente automatizadas, cerca del 60% tienen por lo menos un 30% de actividades automatizables.

La incorporación de nuevos procesos tecnológicos lleva no solo a una pérdida de empleo sino también produce un segundo efecto: la «polarización de la ocupación».²³ Esto es, la pérdida progresiva de puestos de trabajo en los sectores con salarios medios. Una de las principales teorías para explicarlo viene, precisamente, de la mano de la incorporación de las nuevas tecnologías. Las mismas han disminuido la demanda de trabajadores que realizan tareas rutinarias que pueden ser mecanizadas fácilmente, a la vez que ha incrementado la demanda relativa de los puestos de trabajo que mantienen una cierta ventaja sobre la tecnología, ya sea porque precisan de mayor creatividad o porque requieren habilidades manuales o interpersonales. Pero la polarización podría llegar más lejos e incluir a sectores altamente cualificados. Buen ejemplo es el robot Watson. Este sistema de tecnología cognitiva que ha construido IBM permite que el robot pueda entender y responder preguntas complejas, planteadas en lenguaje natural, con suficiente precisión y velocidad para competir contra algunos

²³ Al respecto, CES, *Informe sobre competencias profesionales y empleabilidad*, Madrid, CES, 2015, p. 24-30.

de los humanos con más conocimientos del mundo.²⁴ Además, se adapta al individuo que lo usa, con capacidad de relación y razonamiento y también de aprender de la experiencia. Watson pudiera convertirse en un sustituto a largo plazo de los abogados y a medio y corto plazo en una eficaz herramienta de control del razonamiento jurídico. La idea puede resumirse pragmáticamente: “Every minute you spend on legal research is time you can’t bill for”.²⁵

En esta misma línea, hace unos días el diario *El País*²⁶ informaba que la aseguradora japonesa Fukoku Mutual Life ha reemplazado a 34 empleados de oficinas, los denominados de cuello blanco, por un sistema de inteligencia artificial basado en el IBM Watson Explorer, capaz de calcular los pagos a los asegurados. El software instalado leerá decenas de miles de certificados médicos, duración de las estancias en el hospital, las historias médicas y cualquier procedimiento quirúrgico antes de calcular los pagos sin perjuicio de que las sumas no se pagarán hasta que sean aprobadas por un miembro del personal. Añade la noticia que “este no es un caso aislado. Según un informe del Instituto de Investigación Nomura de 2015, cerca de la mitad de los trabajos en Japón podrán ser realizados por robots en 2035”.

En todo caso, tenemos ya la oportunidad de calcular la probabilidad de automatización de nuestras actividades a día de hoy. La página web *Will robots take my job?*, lo permite. Para saber si un puesto de trabajo corre peligro, el usuario tiene que escribir el nombre de su profesión y seleccionarla en una lista de trabajos relacionados.

Seamos tecno-pesimistas o tecno-optimistas el ser humano deberá diferenciarse de un robot en las tareas tanto personales como intelectuales que desarrolla. La cualificación profesional resulta, en este escenario, un factor fundamental que puede ac-

²⁴ Consultado en: <<https://www.unocero.com/2016/05/17/la-super-computadora-watson-se-convierte-en-abogado/>>.

²⁵ Consultado en: <<http://www.rossintelligence.com/>>.

²⁶ *El País* 5 de enero de 2017 en un artículo titulado “*La robótica también sustituye a los empleados de cuello blanco*”.

tuar como barrera o desincentivo al desempleo. Pero también las habilidades personales que separan al individuo de la máquina. De enorme interés son los resultados del “Informe ADECCO sobre el futuro del trabajo en España” (2016).²⁷ De acuerdo con el mismo, los expertos en recursos humanos encuestados, entre los que se encuentran responsables de Recursos Humanos de diferentes compañías nacionales e internacionales, creen que las cualidades que deberán reunir los trabajadores en 2025 estarán enfocadas a habilidades transversales que compartan todos los perfiles, independientemente de rangos o de formación concreta. Los criterios de selección del personal más relevantes serán, principalmente, las habilidades personales y las actitudes, les seguirán las competencias transversales resultando cada vez menos relevante la formación académica y la experiencia previa.

V. ¿Soportará nuestro modelo de trabajo la disrupción digital?:

Las soluciones para abordar estas nuevas necesidades son diversas pero para plantear respuestas efectivas es necesario partir de una visión real de la situación. En relación con el mercado de trabajo, se vierten con cierto desenfado algunas afirmaciones cuestionables desde la perspectiva económica: “El progreso tecnológico destruye empleo, si las máquinas hacen el trabajo, habrá menos trabajadores ocupados”. “Solo reduciendo la jornada de trabajo, mejorarán las oportunidades de empleo de los parados”.

Detrás de las anteriores afirmaciones está la denominada falacia de la cantidad fija de trabajo (*lump of labour fallacy*).²⁸ Las falacias constituyen argumentos incorrectos, defectuosos y engañosos, es decir, argumentos de los que ya Aristóteles aseguraba que solo tienen la “apariencia” de tales. Pero es, precisamente, su condición de “argumentos aparentes” lo que los convierte en temibles fuentes de confusión. La idea de que la cantidad de trabajo está

²⁷ Consultado en: <<http://www.adecco.es/>>.

²⁸ SCHWARTZ, P., “Las reducciones forzadas de la oferta de mano de obra para combatir el paro”, *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, núm. 5, 1979, págs. 199-230. En el blog “*Nada es gratis*” la entrada, *Aprendiendo a sumar (I): La falacia de la cantidad fija de trabajo*.

determinada exógenamente constituye una de las falacias más conocidas en Economía y, sin embargo, más repetidas en muchas de las propuestas de políticas de empleo. Otro nombre para la falacia en cuestión es “falacia de suma cero”. En la teoría de juegos, un juego suma cero es aquel en el cual la suma del bien ganable de todos los jugadores permanece constante. En otras palabras, todo lo que un jugador gana, es perdido por otro u otros jugadores. El error es creer que la cantidad de trabajo es fija, como un pastel y que, por tanto, de lo que se trata es de repartir bien el pastel para que haya para todos. El error estriba en que no hay tal cosa como una cantidad de trabajo establecida de antemano y los empleos son creados por la inversión en función de la productividad. Si fuera así, bastaría con reducir por ley las horas de trabajo para acabar totalmente con el paro.²⁹ Implantar medidas como los fines de semana de tres días se convierte, en una solución a corto plazo, en algo esencial para que la vida sea viable en unas condiciones económicas diferentes,³⁰ pero probablemente los problemas en el futuro lleven consigo retos más profundos.

Hacen falta más respuestas pero lo cierto es que las preguntas también han cambiado. En suma, como resumió Jorge Eduardo Adoum: “Cuando teníamos las respuestas nos cambiaron las preguntas”.

VI. “CUANDO TENÍAMOS LAS RESPUESTAS, NOS CAMBIARON LAS PREGUNTAS”

Se hace necesario, por lo tanto comenzar a construir y a reflexionar sobre posibles soluciones para el caso de que la profecía de

²⁹ Para una reflexión de conjunto sobre estas ideas nos remitimos a MERCADER UGUINA, J. R., *Se busca... El mercado de trabajo en España*, Barcelona, Debate, 2014, en concreto el apartado: “¿Trabajar menos para trabajar todos?”.

³⁰ Como proponen, SRNICEK, N., WILLIAMS, A., *Inventing the Future: Postcapitalism and a World without Work*, London, Verso, 2015.

Keynes o la afirmación de Leontieff cobraran definitivamente vida y, como algunos autores han venido señalando, el aumento de la mecanización incrementa la eficacia de los procesos productivos a través de una reducción de la energía y de la fuerza de trabajo humana, con la inquietante consecuencia de una liberación de gran parte del trabajo.

Algunos pueden ver aquí el triunfo de quienes han predicado los males del trabajo y han alentado a su definitiva y total abolición.³¹ Pero si los robots terminan por eliminar la necesidad de trabajo humano en grandes masas de población ello llevaría consigo un nuevo “darwinismo” que nos obligaría, esta vez, a atender a las necesidades de subsistencia para ese creciente y progresivo volumen de población que se verá excluida de los mucho más selectivos mercados de trabajo. Dicha realidad viene de la mano de un maltusianismo tecnológico que, aunque queremos defensivamente reconducirlo a la ciencia ficción y al temor distópico, se acerca irremediabilmente. Por ello, es necesario afrontar algunos desafíos, entre ellos, uno de los más importantes es el de pensar cuáles deben ser las políticas públicas más adecuadas para que este mayor bienestar llegue a todas las personas.

A) ¿REGRESO AL ARTESANADO?

El “trabajo” y el “trabajador”³² de la era de la técnica adquieren una morfología singular. Las nuevas tecnologías transforman la

³¹ Provocadora pero verdaderamente divertida es la obra de BLACK, B., *La abolición del trabajo*, Pipas de Calabaza, 2013 que nos actualiza la clásica de LAFARGUE, P., *El derecho a la pereza*, Madrid, Fundamentos, 1980. Obra que veía, precisamente, en la máquina “la redentora de la humanidad, el Dios que liberará al hombre de las *sordidae artes* y del trabajo asalariado, el Dios que le dará el ocio y la libertad”.

³² Un trabajador esperemos que alejado de la noción que construyera JUNGER, E., *El trabajador, Dominio y figura*, Barcelona, Tusquet, 1990, p. 91. El trabajador es la figura resultante del proceso de depuración del hombre por la técnica y que daba lugar a un nuevo “Estado de trabajo”, un Estado autoritario e hiperjerarquizado que debía gobernar a los trabajadores soldados. El trabajo, además, no es solo la participación en el proceso productivo, el tiempo libre

percepción del trabajo y pueden contribuir a la transformación de los modos de prestación de servicios. Su singularidad pone en cuestión los moldes clásicos de definición no solo de las fórmulas tradicionales de trabajo por cuenta ajena sino, incluso, las de trabajo autónomo tradicional. Se hace necesario reformular su concepción tradicional. En este contexto, el regreso al artesanado marca una senda en esa dirección.

La lucha del artesano con las máquinas se remonta a las páginas de la Enciclopedia de Diderot. La artesanía es, pues, la resistencia silente de la creación humana pues todas las habilidades, incluso las más abstractas, empiezan como prácticas corporales; la comprensión técnica se desarrolla a través del poder de la imaginación.³³ En una época de transformación tecnológica, la vuelta a la creación paciente del ser humano a la individualización de las creaciones y a la huida de la rutina de la producción en masa puede ser una respuesta al desafío de la robotización.

Buena muestra de esta tendencia viene de la mano de la progresiva expansión de las impresoras 3D cuyas características y forma de producción podrían dar lugar a la formación de un nuevo artesanado. Las mismas permiten un trabajo “sin moldes”, personalizado y basado en el negocio “longtail”.³⁴ La misma impresora puede fabricar varios modelos de un mismo producto e, incluso, productos distintos realizados con un mismo material (por ejemplo, una pieza de un coche o de un grifo) durante el mismo periodo de tiempo o ciclo de producción. Permite conseguir diseños exclusivos y adaptados a las necesidades de cada cliente: basta con retocar el archivo digital que contiene la representación del modelo tridimensional que se desea imprimir (*blueprint*) para modi-

forma parte de aquél pues “el espacio de trabajo es ilimitado, de igual manera que la jornada de trabajo abarca veinticuatro horas. Lo contrario del trabajo no es acaso el descanso o el ocio; no hay, desde este ángulo de visión ninguna situación que no sea concebida como trabajo”.

³³ SENNET, R., *El artesano*, Barcelona, Anagrama, 2009.

³⁴ Las ideas siguientes proceden de SACHON, M., “Impresión 3D: La digitalización de la fabricación”, *Revista de Antiguos Alumnos del IESE*, núm. 141, 2016, pp. 26-29.

ficar el producto que sale de la impresora. El modelo de negocio se basa en el concepto de la “larga cola” (*longtail*), caracterizado por la abundancia de productos distintos dentro de una misma categoría. La impresión 3D va a aumentar este efecto: permite tener stocks digitales de productos en lugar de stocks físicos, reduciendo así significativamente el capital circulante y acercando el stock virtual al consumidor final (por ejemplo, Amazon y DHL están considerando el uso de impresoras 3D en sus centros de distribución).³⁵

B) ¿TIENEN QUE COTIZAR LOS ROBOTS A LA SEGURIDAD SOCIAL?

El diario El País del día 17 de octubre de 2016, nos sorprendía en su página 47 con un titular inquietante pero enormemente sugerente: ¿Tienen que cotizar los robots a la Seguridad Social? La pregunta es inteligente por dos motivos. Por un lado, pone sobre la mesa un camino de salida a la crisis de nuestro sistema de Seguridad Social, por otro, plantea la forma y modo de reparto de los beneficios potenciales que pueden producir los incrementos espectaculares de productividad y riqueza que puede generar en el futuro próximo la revolución robótica. Pero si los robots crean los problemas, ¿podrían ayudar a resolverlos?

Se hace necesario, por lo tanto comenzar a construir y a reflexionar sobre posibles soluciones para el caso de que la profecía de Keynes cobrara definitivamente vida. Algunos pueden ver aquí el triunfo de quienes han predicado los males del trabajo y han alentado a su definitiva y total abolición. Pero si los robots terminan por eliminar la necesidad de trabajo humano en grandes masas de población ello llevaría consigo un nuevo “darwinismo” que nos obligaría, esta vez, a atender a las necesidades de subsistencia para ese creciente y progresivo volumen de población que se verá excluida de los mucho más selectivos mercados de trabajo. Por ello, es necesario afrontar algunos desafíos, entre ellos, uno

³⁵ SACHON, M., *Impresión 3D: La digitalización de la fabricación...*, op. cit.

de los más importantes es el de pensar en cuáles deben ser las políticas públicas más adecuadas para que este mayor bienestar llegue a todas las personas y evite una mayor desigualdad. El reto es gobernar la transformación tecnológica y digital, con niveles reducidos de desigualdad y de tasa de desempleo.

Martin Ford, uno de los teóricos más influyentes en la literatura sobre robótica de los últimos años se plantea en su obra, “*El auge de los robots*”,³⁶ un nuevo paradigma económico para esta nueva era. En él sitúa la necesidad de costear una renta básica que evitara las posibles desigualdades sociales de la nueva sociedad que está naciendo. El establecimiento de una renta básica, “subsidio universal” o incluso “ingreso de ciudadanía”, supondría garantizar a todas las personas, de forma automática e incondicionada, un ingreso periódico de subsistencia.³⁷

Las justificaciones que se han buscado a la necesidad de implantar este tipo de ingresos básicos se sitúan en la obligación de toda sociedad de asegurar a todos la satisfacción de las “necesidades esenciales” en nombre de la dignidad y de la condición de ciudadanos de los beneficiarios. Sin embargo, los programas de rentas mínimas han sido duramente criticados, pues se consideran instrumentos que pueden subvencionar la ociosidad. El reciente referéndum planteado en Suiza ha puesto sobre la mesa esta cuestión pero, en una sociedad en las que las máquinas asegurarían elevados índices de productividad, ¿sería eso un problema?

Es posible también imaginar un “*dividendo robot*”³⁸ que permita retornar a la sociedad al menos una parte de los beneficios fi-

³⁶ M. FORD, *El auge de los robots*, Barcelona, Paidós, 2016, pp. 252-253.

³⁷ La literatura sobre esta materia es muy amplia y pueden encontrarse en internet reflexiones de gran interés. Magnífico ejemplo es el trabajo de GIMENO ULLASTES, J., *Aproximación a una Renta Básica Sostenible*. Consultado en: <http://www5.uva.es/jec14/comunica/A_EByRB/A_EByRB_9.pdf>. Las bases para tener una conciencia precisa de esta cuestión pueden hallarse en el libro clásico de RAVENTOS, D., *El derecho a la existencia, Una propuesta del subsidio universal garantizado*, Ariel, 1999.

³⁸ BRYNJOLFSSON, E., MCAFEE, A., *Will Humans Go the Way of Horses?*, *op. cit.*

nancieros que generen a través de fórmulas distintas. El estado de Alaska ofrece una posible solución a través del Alaska Permanent Fund. Una parte de los ingresos del petróleo del Estado se deposita en el fondo y, cada mes de octubre, se reparte un dividendo que se le da a cada residente elegible³⁹. Esta solución es fruto de la acción humana a través de una decisión democrática. Todo ello pone de manifiesto que cuanto mayor y más complejo resulte el edificio de la civilización en la que habitamos, más necesario será conocer los límites y los fines de nuestras “democracias”.⁴⁰ En esta línea podrían situarse otras opciones vinculadas al desarrollo de diversos impuestos...

Por otro lado, si, como irónicamente definió el escritor inglés Chesterton, la tecnología es “un conjunto de conocimientos que reduce el número de trabajadores... y de dueños”, por qué no pensar en que los seres humanos sean propietarios de robots y éstos trabajen para ellos. La resurrección de esta nueva forma de esclavitud no se separa mucho de la mentalidad de las sociedades griega y romana antigua cuando la vida privilegiada del ciudadano dependía del sudor de aquel puro ganado humano, totalmente desprovisto de derechos civiles y concebido como mera mano de

³⁹ Como recoge Wikipedia, es un fondo de fideicomiso gestionado por la *Alaska Permanent Fund Corporation*, propiedad del Estado de Alaska, que opera con el dinero procedente de al menos el 25% del capital que genera la explotación de minerales y petróleo en el Estado. La peculiaridad de este fondo reside en que constituye uno de los principales incentivos para los residentes en Alaska, ya que toda persona que resida legalmente durante un mínimo de 6 meses recibe un dividendo correspondiente a una parte del rendimiento medio del fondo durante los últimos cinco años. En 2008, el pago ascendió a 2.069 dólares. En 2014, este dividendo fue 1.884. Desde sus orígenes, este fondo ha sufrido muchas modificaciones, representando actualmente una cartera diversificada a escala mundial por un importe superior a los 23.000 millones de dólares. Un interesante estudio al respecto puede verse en GOMEZ-MILLAN HERENCIA, M. J., *Herencia. El ingreso permanente de Alaska como forma de articular la renta básica universal e incondicionada*, RTSS CEF, núm. 407, 2017, pp. 83-115.

⁴⁰ Como declina en plural, REQUEJO COLL, F., *Las democracias*, Barcelona, Ariel, 1994.

obra (“herramientas que hablan”, en palabras del erudito romano del siglo I a. C Varrón), que eran los esclavos.⁴¹ No es necesario recordar la enorme riqueza y el impacto económico que tuvo en la economía y, en general, en el desarrollo de nuestra civilización esta terrible forma de explotación.⁴² Tampoco debe olvidarse la realidad de una sociedad romana en la que los tiempos de ocio superaban a los tiempos de actividad. El trabajo de los esclavos dejaba a los ciudadanos libres enormes periodos de inactividad.⁴³

Todo ello nos puede llevar a la necesidad de una profunda reflexión sobre el valor del ocio en el futuro. Así, se ha propuesto en vez de trabajar más horas con pocos resultados productivos adoptar una semana laboral más corta y contribuir a salvar nuestro planeta a través de una reducción notable del consumo de energía y nuestro bienestar. Una sociedad que, como se anticipó hace años, parece dirigirse del paro al ocio.⁴⁴

Si, como siempre, la luz cegadora de Nietzsche tiene razón, esta opción vendría a confirmar el instinto natural en el hombre. En su *Tercera consideración intempestiva*, afirmaba que: “al preguntárse-

⁴¹ BEARD, M., HENDERSON, J., *El mundo clásico: Una breve introducción*, Madrid, Alianza Editorial, 2016, p. 83.

⁴² Como punto de referencia del beneficio económico producido, tómese en cuenta que en 1999 la African World Reparations and Repatriation Truth Commission exigió a Occidente el pago de 777.000.000.000.000 dólares a los países africanos que fueron esclavizados durante el periodo colonial. Dicha reclamación se basaba en el número estimado de vidas perdidas en África durante el período en el que se produjo el comercio de esclavos, así como una evaluación del valor del oro, diamantes y otros minerales obtenidos del continente durante el período de dominio colonial. Al respecto, consultar: <<http://www.reparations.org/why-reparations/history-of-reparations/>>.

⁴³ El calendario romano tenía unos 200 días festivos. Durante la Edad Media, se calcula que apenas se trabajaba más de la mitad de los días del año. Los días festivos oficiales sumaban 141. “La monstruosa extensión del día laboral es característica del comienzo de la revolución industrial”, cuando los trabajadores tuvieron que competir con la introducción de nuevas máquinas, como recuerda ARENDT, H., *La condición humana*, Barcelona, Paidós, 1998, p. 155-156.

⁴⁴ Tesis anticipada en su día por RACIONERO, L., *Del paro al ocio*, Barcelona, Anagrama, 1990.

le cual era la característica de los seres humanos más común en todas partes, aquel viajero que había visto muchas tierras y pueblos, y visitado muchos continentes respondió: la inclinación a la pereza”. La distopía WALL-E sugiere, no obstante, los efectos sobre las personas de un mundo de tecnología avanzada en el que el ocio es la única forma de vida.

¿Quizá estemos yendo muy lejos al imaginar una sociedad enteramente ociosa?

Para Arendt “la acción” (praxis y poiésis: actividad y fabricación) es el soporte de la pluralidad humana (semejantes, iguales en derechos, pero diferentes). Existiremos como especie si somos capaces de continuar movilizand o la inteligencia y siempre que los seres humanos nazcan altos, bajos, listos o menos listos, en razón a cruces genéticos aleatorios; nada de “un mundo feliz” de Huxley. En ese camino, la formación ha de ser algo más que una simple preparación para desempeñar una actividad profesional; su finalidad debe ser integrar al individuo en una vida compleja que exige un ejercicio permanente de responsabilidad. El tiempo libre requiere de amplias dosis de iniciativa propia.⁴⁵

C) LOS ESPECTROS DE LUDD: ¿DEBEMOS SEGUIR INVENTANDO?

En este contexto, la respuesta social a estos cambios nos puede retrotraer a las que se dieron durante la primera de las revoluciones industriales: la reacción luddita. Este movimiento rechazaba el porvenir, a través de la destrucción de las fábricas que consideraba prisiones y del rechazo del trabajo asalariado que presentían como una nueva forma de esclavitud, sin plantear alternativas. Este modo de pensar escenifica lo que ha calificado el filósofo francés Onfray como la política del rebelde.⁴⁶ Los “espectros de

⁴⁵ DAHRENDORF, R., *En busca de un nuevo orden, Una política de la libertad para el siglo XXI*, Barcelona, Paidós, 2005, p. 84.

⁴⁶ ONFRAY, M., *La política del rebelde. Tratado de resistencia e insubmisión*, Madrid, Anagrama, 2011, p. 282, quien no duda en afirmar que: “en estos

Ludd⁴⁷ adquieren nuevos perfiles en la actual sociedad tecnológica pues la negación de la evidencia sigue y seguirá constituyendo una reacción propia del género humano, incluso, en la era de lo posthumano.⁴⁸ Las nuevas tecnologías están provocando en la actualidad una alteración del mercado de trabajo pero una reacción luddita no lo evitará. Por el contrario, el entorno en el que se produzca este cambio y cómo reaccionen los actores influirán en el alcance y la manera en que se materialice este potencial de crecimiento, sobre todo a corto plazo.

Aunque, como decimos, las preguntas son muchas, haremos una última: ¿Debemos seguir inventando? La “heurística del miedo” sugiere que nuestras intervenciones tecnológicas se atemperen y sean guiadas por una “futurología comparativa” que contemple el peor de los escenarios.

Pero la ciencia tiene su propio ritmo y sigue su propio curso. Uno de los “hijos de Heidegger”,⁴⁹ Hans Jonas, en su obra “*El principio de responsabilidad*”,⁵⁰ trató de hacer frente a las repercusiones morales de la inaudita capacidad tecnológica. La arrolladora velocidad del cambio tecnológico hace de la anterior pregunta una auténtica duda existencial.

tiempos sombríos harían falta el espíritu y la acción de nuevos ludditas, cuya voluntad de fuego furioso suscribiría yo de muy buen grado...”

⁴⁷ VAN DAAL, J., *La cólera de Ludd*, Logroño, Pepitas de Calabaza, 2015, pp. 291.

⁴⁸ Como la ha calificado, BRAIDOTTI, R., *Lo posthumano*, Barcelona, Gedisa, 2015.

⁴⁹ R. WOLIN, *Los hijos de Heidegger. Hannah Arendt, Karl Lowith, Hans Jonas y Herbert Marcuse*, Barcelona, Cátedra, 2003.

⁵⁰ H. JONAS, *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, Barcelona, Herder, 1995.

VII. ESTÁ CLARO QUE DEBEREMOS SEGUIR BUSCANDO RESPUESTAS...

No puedo estar más de acuerdo con aquellos que piensan que existe un cierto uso y, por qué no decirlo, abuso de las citas de “*El Principito*”. Con todo me parece sumamente expresivo de la realidad que vivimos el Capítulo XIV de la obra de Antoine de Saint-Exupéry: *El farolero*. El farolero tenía la obligación de encender el farol cuando caía la noche. Sin embargo, el planeta empezó a girar vertiginosamente pasando de la noche al día en breves instantes: ¡¡1440 puestas de sol cada 24 horas¡¡ El farolero se lamentaba inútilmente de la que la vida hubiese cambiado y las normas fueran las mismas, no obstante, decía: “No hay nada que entender. La consigna es la consigna”.

Si nuestra sociedad sigue respetando las consignas y no se anticipa o, a lo menos, siente la necesidad de comprender los cambios que vive, el futuro se irá cargando progresivamente de incertidumbre. La técnica tiene una tendencia inercial realmente inquietante y frente a ella, como canta Bruce Springsteen, “un hombre no es más que un hombre” en el relato en el que John Henry muere luchando contra la máquina. Pero los seres humanos somos razón y emoción por lo que podemos responder a los retos que se nos plantean con inteligencia y con voluntad. No es tarde, por tanto, para enfrentarnos mirando a los ojos, a esta nueva y apasionante realidad.