

La inclusión de la robotización en la política de empleo

To include robotization in employment policy

María R. Vallecillo Gámez¹

¹ Universidad de Jaén, España

mvgamez@ujaen.es

RESUMEN. La política de empleo no ha sufrido cambios sustanciales en las últimas décadas más allá de la adopción de modificaciones en el plano jurídico, a pesar de unas tasas de desempleo que superan todos los límites y de los ajustes en el mercado de trabajo. Ajustes que vienen de la mano de la introducción de las nuevas tecnologías en los entornos laborales, y que, en realidad, se limitan a una reflexión sobre los posibles efectos de la robótica en el empleo y el posicionamiento de gestores y doctrina como tecno-optimistas o tecno-pesimistas.

El necesario tiempo de adaptación a las situaciones de expulsión de determinados colectivos o bien su desplazamiento hacia otros sectores en los que la tecnología aun no haya impactado, hace imprescindible, la apertura de un debate en torno a la necesidad de adaptación del marco vigente al desafío de las nuevas tecnologías y en particular de la robótica.

ABSTRACT. Labour politics have undergone no substantial changes in the last decades beyond the adoption of modifications on the legal level, despite the ever increasing unemployment rates and the adjustments in the labour market. These adjustments come with the introduction of new technologies in work environments and are in fact limited to a reflection regarding the possible effects of robotics in employment and the positioning of managers and professors as optimistic or pessimistic towards technology itself.

The necessary adaptation period to the ousting of certain collectives or their displacement towards other sectors that hasn't yet been affected by technology, makes essential to open a discussion related to the necessity of adaptation in the existing framework to the challenge of new technologies and of robotics specially.

PALABRAS CLAVE: Robotización, Política de empleo, Mercado de trabajo, Desempleo.

KEYWORDS: Robotics, Employment policy, Labour market, Unemployment.

1. A modo de introducción: un escenario en movimiento

Los avances en materia de inteligencia artificial, robótica, nanotecnología, impresiones 3D, biotecnología, genética...entre otros, han llevado a la humanidad a las puertas de lo que algunos autores definen como “cuarta revolución industrial”. El vertiginoso desarrollo de estos avances es tan sorprendente que es posible realizar en la actualidad tareas que hasta hace poco pertenecían a un dominio exclusivo humano.

El término “Cuarta Revolución Industrial” – calificación que intenta captar la magnitud y alcance, al menos en potencia, de todos los recientes cambios tecnológicos - se utiliza por organizaciones como el Foro Económico Mundial y la Organización Internacional del Trabajo. Klaus Schwab, fundador y presidente ejecutivo del Foro y autor de varias publicaciones al respecto señala como estos desarrollos sentarán las bases para una revolución más completa y genérica que cualquier otra que la humanidad haya sufrido con anterioridad. Utilizando sus palabras “la velocidad de los avances actuales no tiene precedentes históricos en comparación con las revoluciones industriales anteriores. La cuarta está evolucionando a un ritmo exponencial en lugar de lineal. La amplitud y profundidad de estos cambios anuncian la transformación de sistemas enteros de producción y gestión y gobernanza” (Schwab, 2015).

Los vertiginosos avances de la “Cuarta Revolución Industrial” han abierto toda una serie de debates al respecto del alcance de estos procesos y sus posibles impactos en la configuración del mercado laboral una vez introducidos en el sistema de producción. Se sostienen dos posiciones netamente contrapuestas. Por un lado, aquellas que pronostican masivas dislocaciones y pérdidas de puestos de trabajo debido al desarrollo de la automatización y la digitalización, configurando un escenario de muy graves consecuencias. Por otro, se analiza el desarrollo tecnológico visto exclusivamente como un proceso de carácter novedoso, esto es, un nuevo factor de producción que puede transformar las bases de crecimiento globalmente, relativizando cualquier tipo de impacto negativo sobre el empleo.

Los efectos de la automatización en el mercado laboral siembran preocupaciones y se extiende la idea de que la actual revolución tecnológica se convertirá en una verdadera carrera entre hombres y máquinas¹. La Organización Internacional del Trabajo – OIT – señala en un informe del año 2015 que “hay una creciente preocupación sobre la posibilidad de que este tipo de cambio tecnológico reemplace la mano de obra” (OIT, 2015:1). Paralelamente son frecuentes las publicaciones y declaraciones de empresas a favor de la introducción de estos desarrollos en el sistema productivo, fundamentándose en el impulso que significaría para la productividad.

Aún así, la preocupación y resistencia al respecto de la innovación tecnológica y su impacto sobre los puestos de trabajo no es un tema novedoso. Por el contrario, presenta varios antecedentes. A principios del siglo XIX y en pleno desarrollo de la revolución industrial en Inglaterra, la introducción masiva de máquinas en la producción textil dio origen a la formación del movimiento ludista encabezado por artesanos que protestaron contra las nuevas máquinas que destruían el empleo. Ya en el siglo XX y con un sistema de producción capitalista desarrollado a escala, Keynes alertaba al respecto del “desempleo tecnológico” debido a que “nuestro descubrimiento de medios de economizar mano de obra sobrepasa la fase en la que podemos encontrar nuevos usos para la misma” (Keynes, 1930).

Los recientes desarrollos tecnológicos han generado una serie de debates al respecto de la profundidad del impacto que tendrán sobre el empleo. Si nos centramos dentro de aquellas miradas más “pesimistas” donde se sigue que el desarrollo de la automatización y la digitalización producirá un escenario de masiva dislocación y pérdida de empleo, el 47% de los trabajos presentan un alto riesgo de ser automatizados en los próximos 20 años (WEF, 2018). Con estas cifras, la potencial automatización se percibe como una amenaza que en última instancia llevará al desempleo tecnológico pronosticado en la década de los años 30 por Keynes.

¹ La idea de una futura competencia entre humanos y robots se recoge en algunos artículos sobre esta cuestión. En este sentido una nota publicada por el diario “La Nación” de Argentina, con el título “Robots y Humanos: la pelea que viene del mundo laboral”, de 19 de julio de 2015 o “Humanos y Robots: ¿qué nos depara el futuro?”, publicada en el portal Universia el 15 de diciembre de 2014.

Esto supone consecuencias particularmente graves sobre el mercado laboral porque el riesgo de automatización alcanza ahora un número mucho más amplio de ocupaciones. Ya no solo los empleos administrativos o de oficina corren riesgo, sino también aquellas ocupaciones que en la actualidad no comprenden la sistematización de tareas en forma rutinaria, y en las que contemplamos la política de empleo, donde tanto la introducción de la intermediación con medios telemáticos como los diseños de una nueva formación para el empleo adaptada a las necesidades del mercado de trabajo y en la que se tengan en cuenta las nuevas capacidades que se valoran en los empleos de futuro, han de liderar el cambio en la configuración de estas políticas públicas. Debido a estos avances, la “destrucción creativa” es decir, el desempleo tecnológico generado por la automatización excede ampliamente el “efecto capitalizador” que toda revolución productiva trae consigo. Es decir, la velocidad actual con la que el trabajo humano se vuelve potencialmente obsoleto es alta y se produce a un ritmo cada vez mayor, por lo que los intentos de mejorar las habilidades y la educación ya no son suficientes.

La sobreestimación de los avances tecnológicos supone considerar la automatización de la ocupación entera. Tareas que continuarán bajo el dominio exclusivo humano, son aquellas relacionadas con la utilización de la “percepción y la manipulación”, la “inteligencia creativa” y la “inteligencia social”. La primera se refiere a la capacidad propiamente humana en la manipulación de objetos, orientación en situaciones complejas y reacción ante potenciales errores y situaciones no estructuradas. La segunda se refiere a la habilidad de desarrollar ideas o artefactos novedosos y significativos, así como nuevos conceptos, teoría, literatura o composiciones musicales. La tercera se refiere a la habilidad de responder enfática e inteligentemente a una contraparte humana, que incluye tareas que comprenden estas características.

No obstante, la ampliación de las actividades, existen “cuellos de botella” – bottlenecks –, es decir, tareas que no pueden ser sustituidas por máquinas en el futuro próximo porque no pueden definirse en términos de reglas codificables a partir de algoritmos. Estos cuellos de botella son todavía límites inalcanzables por los menos, en el corto plazo y aquellas ocupaciones que requieren de estas habilidades no corren riesgo de ser automatizadas.

La Federación Internacional de Robótica -IFR-, sostiene en su informe de 2011 “Positive Impact of Industrial Robots on Employment”, que la industria de la robótica genera por sí misma alrededor de 150.000 empleos en todo el mundo, a lo que se pueden sumar otros tantos entre operadores y personal de apoyo (IFR, 2011). De forma paralela, el Foro Económico Mundial señala que la expectativa de creación de trabajos se concentra en las ramas de la ingeniería, matemática, arquitectura y computación. (WEF, 2016: 13).

Es discutible pensar que la capacidad de creación de empleo sea suficiente para absorber la destrucción de empleo procedente de la automatización. Este escenario se ve agravado a su vez por el crecimiento del desempleo mundial, el incremento de la población urbana, un incremento de los trabajadores futuros y la lenta creación de empleo que se pronosticaba y que se está evidenciando, hasta 2020. El Foro económico Mundial aportaba un dato para ver el panorama de forma general: más de 5 millones de trabajos netos se están perdiendo entre 2015 y 2020, insistiendo en que realmente se trataría de 7 millones, correspondiendo dos tercios a trabajos de oficina y administrativos, cifras algo compensadas la creación de 2 millones de empleos nuevos (WEF, 2016:13). Resulta preciso entonces descartar aquellas posiciones que “por contra” solo reflejan las “enormes potencialidades” de los avances tecnológicos. Un ejemplo de esto es el informe realizado por la multinacional Accenture en 2016. Recoge el papel central que cumplirá la inteligencia artificial en un futuro no muy lejano, que significará mucho más que otro factor de productividad, pasando a ser el centro mismo de la economía. Una falacia a mi entender.

2. La cuestión general: el impacto de la robotización en los objetivos de la política de empleo

Las características que han venido configurando el modelo de política de empleo han variado sustancialmente en los últimos años. Algunos de estos cambios ya han tenido su traducción en el plano jurídico,

caso de la supresión de las restricciones a las agencias privadas de colocación con ánimo de lucro. Otros, por el contrario, solo se han manifestado en la realidad de dicho mercado. Tal y como hemos introducido en el anterior apartado, este es el caso de los efectos de la robótica para el empleo, cuya implantación en las empresas puede representar o bien la expulsión del mercado de trabajo de determinados colectivos de trabajadores o bien su desplazamiento a otros sectores de actividad en los que aún no exista esa tecnología y se necesite un determinado espacio de tiempo para su eventual desarrollo.

Partimos de la idea de que el desarrollo tecnológico es un hecho objetivo y que en los próximos años continuará su crecimiento, así como su impacto en diversas esferas de la sociedad. Teniendo en cuenta esto, sostenemos que es necesario descartar posiciones extremadamente unilaterales y abocarse a un análisis más completo, que contemple e integre el desarrollo y evolución tecnológica teniendo en cuenta que no es un factor autónomo e independiente, sino que se desarrolla en un determinado contexto social, político y económico que hace más compleja su efectiva inserción y establecimiento en el mercado laboral. Un análisis que de cuenta de estos procesos y su interrelación es capaz de caracterizar de forma más certera el panorama aportando de forma más científica en la búsqueda de un diagnóstico y posibles soluciones.

Se dan, por tanto, los condicionantes para que, cuando menos, se abra un debate en torno a la necesidad de adaptación del marco jurídico vigente en materia de políticas activas de empleo al desafío de las nuevas tecnologías y, en particular, de la robótica. En este sentido, parece conveniente repasar los objetivos de este marco jurídico para después analizar algunos de los ámbitos de la política de empleo que más se van a ver afectados y que deben ser adaptados para responder ante este desafío tecnológico.

Antes de afrontar nuestro análisis, introducimos un par de factores claves para dar cuenta de la actual coyuntura económica en la cual se producen e insertan los últimos cambios tecnológicos. A nivel global, los efectos de la crisis económica iniciada en 2008 continúan prolongándose. Según un informe de la OIT al respecto del panorama económico mundial (OIT, 2017), en el 2016 el crecimiento del PIB mundial registró su nivel más bajo en los últimos seis años, evidenciando una continua desaceleración de la producción.

La incidencia del empleo vulnerable sigue siendo elevada, llegando a la cifra de 1400 millones de personas, lo que representa más del 42% del empleo total en el año 2017. La automatización, en este marco, se perfila como un elemento central para volver a estimular la producción además de posibilitar la reducción de costos debido a un aumento de la productividad del trabajo, asegurando mayores márgenes de ganancias. Simultáneamente, en el marco de las tasas de desempleo altas a nivel global, un posible impacto sobre el mercado de trabajo podría agravar aún más la situación.

2.1. El marco de referencia: los objetivos de política de empleo

Si tomamos como marco de referencia el Texto Refundido de la ley de Empleo la política de empleo tiene varios objetivos:

- La consecución del pleno empleo
- La mejora de la calidad del empleo
- La adecuación cuantitativa y cualitativa de la oferta y la demanda de empleo
- La reducción de las situaciones de desempleo
- La debida protección de las situaciones de desempleo

Siendo, por tanto, el objetivo general la consecución del equilibrio entre personas activas y disponibilidades de empleo, es decir, la ocupación plena de las personas que pudiendo quieran trabajar.

Pero más allá de la consecución de un alto nivel de empleo, los objetivos de la política de empleo también incluyen el aprovechamiento adecuado de todos los recursos disponibles, tal y como se establece en el objetivo de “mejora de la calidad del empleo”. Así pues, junto a la meta de proporcionar ocupación a las personas en

condiciones de trabajar, la política de empleo contiene también un ingrediente de mejora cualitativa del capital humano aplicada a los procesos productivos (Martín Valverde, 2012: 12). Ese pleno empleo “productivo” exige tener muy en cuenta los datos básicos de la economía del país y, especialmente, la configuración del sistema de producción, el equipamiento industrial o las posibilidades futuras de producción. Es aquí donde reside la importancia de tomar en consideración el impacto en el empleo de las innovaciones tecnológicas, en general, y de la robótica en particular, a la hora de desarrollar una regulación jurídica del mercado de trabajo, en el sentido de buscar la “adecuación cuantitativa de la oferta y la demanda de empleo”.

2.2. Los programas y medidas de política de empleo en un contexto económico robotizado

Con este contexto, se hace necesario un análisis de los ámbitos de la política de empleo que más se ven afectados y que, a nuestro juicio, deben ser adaptados para responder a ese desafío tecnológico.

La Ley de empleo establece una lista ejemplificativa de acciones posibles de política de empleo tanto del lado de la oferta como del lado de la demanda, destacando a los efectos que aquí nos interesan:

2.2.1. La política de fomento del empleo

Con incidencia, sobre todo, en aquellos grupos de trabajadores con especiales dificultades de inserción en el mercado de trabajo, ya sea por cuenta propia o ajena. Estas políticas se dirigen, tradicionalmente a cuatro colectivos concretos: jóvenes, mujeres, personas con discapacidad y desempleados de larga duración.

Probablemente, a partir de ahora, se haga necesario revisar el catálogo de colectivos con especiales dificultades de acceso al mercado de trabajo por la convergencia de tecnologías disruptivas – en el que además de la robótica se incluyen las redes sociales, IoT, IA, Big Data, Cloud o la impresión en 3D –, porque no solo se hace necesaria la inclusión de un colectivo adicional que se ha visto afectado en los últimos años por la crisis económica y que se sitúa en los primeros niveles de riesgo de exclusión del mercado de trabajo ante el auge de la robótica, cual es el colectivo de trabajadores de edad, sino porque esta convergencia se caracteriza por su afectación a todas las personas con independencia de su género o edad y a todas las ocupaciones, desde las menos hasta las más cualificadas. Por tanto, el marco regulatorio de la política de empleo, además de priorizar aquellos colectivos con especiales dificultades de integración en el mercado de trabajo, habrá de tener muy en cuenta que las nuevas tecnologías representan una disrupción sistémica y global que va a hacer necesaria la adopción de una serie de medidas que beneficien a todos los colectivos de trabajadores.

Sin perder de vista esta perspectiva, esa normativa habrá de considerar al mismo tiempo, el riesgo de exclusión del mercado de trabajo que puede representar la robótica para determinados colectivos laborales, especialmente aquellos colectivos que por razón de su edad o de su cualificación no pueden catalogarse como “nativos digitales”. De ahí que la normativa estatal deba asumir un papel de ordenación y promoción de la empleabilidad de estos trabajadores más sensibles a recibir el impacto negativo en sus perspectivas laborales.

2.2.2. Acciones de estímulo a la localización de actividades productivas

Hacen referencia a la necesidad de tener en cuenta “las características específicas y diversas de los diferentes territorios y promoviendo la corrección de los desequilibrios territoriales y sociales”.

Siendo uno de los objetivos de la política de empleo la “adecuación cuantitativa y cualitativa de la oferta y la demanda de empleo”, ello exige necesariamente una labor de previsión y prevención de los problemas de empleo que pueden incidir de manera especial sobre determinados sectores productivos o zonas geográficas. Las acciones de política de empleo conexas a la reconversión industrial de los años ochenta son un buen ejemplo de esta faceta de la política de empleo. En línea con lo señalado para los colectivos prioritarios, sin perder de vista todas las características diferenciales que tengan los sectores afectados, el marco regulatorio del mercado de trabajo deberá adoptar la perspectiva de que los efectos innovadores de las tecnologías

disruptivas impactan sobre todos los sectores de producción y sobre todo tipo de empresas, con independencia de su tamaño, desde autónomos hasta las multinacionales.

2.2.3. Acciones de orientación y formación profesional de los trabajadores

De acuerdo con este precepto, es necesario que la política de empleo proporcione servicios individualizados a la población activa dirigidos a facilitar su incorporación, permanencia y progreso en el mercado laboral así como la puesta en marcha de programas o medidas de formación para el empleo, es decir, acciones formativas que faciliten a trabajador el mantenimiento y/o la mejora, en su caso, de su cualificación profesional, su empleabilidad y su recalificación y adaptación de sus competencias profesionales a los requerimientos del mercado de trabajo, en aquellos casos en los que el trabajador ha sido expulsado del mercado por un especial desajuste de sus competencias. Cuestión que se incrementa indefectiblemente, con la introducción de los nuevos procesos de trabajo asociados a las nuevas tecnologías.

La formación, por tanto, debe constituir una parte fundamental de las políticas activas de empleo dirigidas a neutralizar los efectos negativos de las nuevas tecnologías, procurando la mejora de las posibilidades de acceso al empleo en entornos digitales de las personas desempleadas y el mantenimiento y promoción profesional de las personas ocupadas en empresas robotizadas o que quieran robotizar intensamente su organización del trabajo.

El Foro Económico Mundial señala al respecto cómo los cambios tecnológicos y su inserción en el sistema de producción afectarán también a la calidad de las capacidades y habilidades necesarias para los trabajos del futuro. De forma estrechamente ligada se detalla también al respecto de la formación de estos futuros trabajadores que el 65% de los niños que actualmente se encuentran en los primeros años de escolarización terminarán trabajando finalmente en empleos nuevos que todavía no existen (WEF, 2016).

El objetivo de mantenimiento en el empleo que impone la normativa de empleo, exige el desarrollo de una política de formación profesional continua en el ámbito de las nuevas tecnologías en general y de la robótica en particular, como mecanismo para evitar los efectos más negativos de esta tecnología respecto a determinados colectivos laborales, especialmente los de mayor edad y menos cualificación, que no hayan desarrollado sus competencias profesionales de acuerdo con las nuevas exigencias de las innovaciones tecnológicas en el lugar de trabajo.

La importancia de la formación y la capacitación es aún mayor si tenemos en cuenta que las empresas van a demandar habilidades y cualificaciones profesionales sobre tecnologías disruptivas en un periodo de tiempo inferior en comparación con otros cambios tecnológicos anteriores – internet o el correo electrónico – (Pratt, 2015: 51-60), con el riesgo de un incremento de la tasa de desempleo a corto y medio plazo si los trabajadores no pueden adaptarse a los cambios en el mercado de trabajo a la misma velocidad que avanza el progreso tecnológico (Gregory & Zierahn, 2016: 14) En este sentido apunta el informe “Industria conectada 4.0: La transformación digital de la industria española”, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, que se plantea como primera línea de actuación “garantizar el conocimiento del concepto de industria 4.0 en España” para cumplir con el objetivo principal de potenciar la demanda y la oferta de habilitadores digitales.

No obstante, se hace necesario incidir también en que los actos u operaciones realizados en el mercado de trabajo comprenden no solo aquel externo en el que las relaciones se establecen entre empleadores potenciales y futuros trabajadores, sino también del denominado mercado de trabajo interno, donde se adoptan acuerdos de novación o modificación de las condiciones de empleo establecidas, entre quienes ya están unidos por un contrato de trabajo. Esta cuestión es también objeto de la ley cuando establece que las políticas activas de empleo pueden incluir “acciones y medidas encaminadas al mantenimiento de empleo y a la promoción profesional de las personas ocupadas”. Por ello la articulación de medidas ha de ser capaz de incentivar al empresario para ofertar al trabajador la formación adecuada dirigida a facilitar su adaptación a las innovaciones tecnológicas en su puesto de trabajo y evitar el desfase funcional de los trabajadores con la implementación y

desarrollo de la robótica en la empresa.

El promedio para el año 2020 es que más de un tercio de los conjuntos de habilidades básicas necesarios para la mayoría de las ocupaciones, se compondrán de habilidades que aún no se consideran cruciales para el trabajo actual. Estas variaciones en los contenidos del currículo básico requerido producen a su vez un impacto en los contenidos que oferta el sistema educativo. Cerca del 50% de los conocimientos de la materia adquiridos durante el primer año de una titulación de grado, estarán obsoletos o derogados para cuando los estudiantes se gradúen. Como consecuencia de esta situación, las diferencias en la probabilidad de automatización entre sectores de distintos niveles educativos son grandes, lo que sugiere que los trabajadores menos capacitados serán quienes sufran en mayor medida, estos cambios al perder su fuerza de trabajo y su competitividad. Más aún, su capacidad de reintroducirse en el mercado de trabajo se verá reducida progresivamente debido a la velocidad y constancia de los avances tecnológicos.

A la vista de lo anterior, consideramos que el marco normativo del mercado de trabajo debe ejercer un papel de ordenación y promoción de la formación en el ámbito de las nuevas tecnologías en general y de la robótica en particular, que permita a los trabajadores adquirir las nuevas habilidades necesarias en el lugar de trabajo y, al mismo tiempo, neutralizar los efectos negativos que en algunos casos puedan tener esas tecnologías, promoviendo la recolocación de los trabajadores afectados en tareas distintas.

3. La adaptación de la formación a las necesidades del mercado de trabajo. la asignatura troncal pendiente

Entendemos que a la vista de los escenarios presentes y los de futuro próximo, podemos concluir que la afirmación de la existencia de una relación directa entre el grado de desarrollo de un país y el nivel de educación, guardan una relación directa, que recoge el informe *Mind the Gap* de Network of Experts of Social Sciences and Education (NESSE), aunque pueda parecer obvio, no es más que la expresión de una realidad constatable. Así, los países con más inversión en educación han sido los menos afectados por la crisis y han sido los mejor posicionados para salir de ella (Ballas, Lupton, Kavroudakis, Hennig, Yiagopoulou, Dale & Dorling, 2012).

Aunque la relación entre educación y empleo siempre ha sido evidente, en la actualidad se ha reforzado aún más ante los cambios que está experimentando el mercado de trabajo. El futuro, sin duda acentuará mucho más estas afirmaciones y confirmará que una población con alto nivel educativo está asociada a un mejor desempeño económico y una mayor atracción de inversiones. Además, permite una mayor facilidad de adaptación a los cambios tecnológicos y productivos.

El momento presente no es bueno para quienes tienen bajos niveles de formación y el futuro no será mejor. La crisis ha puesto de manifiesto que el desempleo, como reflejan los datos de la Encuesta de Población Activa (INE, 2017), se concentra en personas con bajo nivel educativo, mientras que ocurre lo contrario en los estudios superiores, con una mejor incidencia del empleo en las profesiones vinculadas a la aplicación de las TIC. Se hace, por tanto, imprescindible, reconocer las debilidades de nuestra política de formación para el empleo – en todos los ámbitos educativos - y dar pasos para intentar poner remedio a una previsible situación que puede ser dramática para la sociedad y la población que la sostiene. Así, entendemos que son cuatro los ámbitos que merecen una atención especial: adecuación de la formación, establecimiento de nuevas necesidades educativas, conexión formación-sector productivo y formación para emprender.

3.1. Adecuar de la formación y la conexión formación-sector productivo

La principal asignatura pendiente de la actual configuración de la política de empleo, es la adecuación de la formación a las necesidades de la sociedad y, lo que es más importante, a las necesidades futuras, realizando una política de anticipación de las nuevas líneas de formación para satisfacer las demandas de la empresa y de la sociedad en un futuro cercano. El esquema tradicional de los actuales planes de estudios debe dejar paso a otro modelo con nuevos contenidos y nuevas metodologías de aprendizaje basadas en la adquisición de

habilidades, capacidades y competencias, que sirvan de preparación a una mejor inserción en el mercado laboral, con transversalidad de contenidos que fomenten la creatividad y la innovación. Y las rigideces normativas no pueden impedir que esto sea una realidad.

Como ya venimos expresando, el sistema productivo está sufriendo una importante transformación derivada de la introducción de la robotización en los entornos de trabajo, lo que ya ha empezado a cuestionar las posibles pérdidas de empleo en determinados sectores, con carácter casi inevitable.

La actual política de formación para el empleo, no ha seguido el ritmo que ha venido imponiendo el sistema productivo, de manera que este se ha visto obligado a cualificar a los trabajadores según sus necesidades (Miguélez, 2018: 158). Queda patente, a la vista de las cifras de desempleo e incluso, de los escasos niveles de intermediación que tiene nuestro sistema de empleo, que se hace necesario reducir la distancia entre las necesidades formativas de las empresas y la cualificación, y para ello, aquellas han de participar en el proceso formativo, para dar respuesta al nuevo escenario social.

La formación, tanto en competencias como en habilidades y capacidades, requiere el establecimiento de mecanismos de participación del tejido empresarial, y la profundización en metodologías, unas nuevas y otras que potencien las buenas prácticas de los mecanismos de colaboración como los introducidos a través de las prácticas y la formación dual, con otras como el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje-servicio, o los mecanismos de incentivos, como podrían ser las acciones de mecenazgo que suelen tener buenos resultados en el fomento del autoempleo.

Todo ello contribuiría a propiciar un entorno favorable para la creación de oportunidades de empleo además reforzar las políticas de orientación profesional, facilitando a los sistemas formativos un mayor conocimiento de las demandas y necesidades de las empresas, acerca de las capacidades que deben adquirir y a las empresas el conocimiento de las capacidades adquiridas por los trabajadores, dándoles una visibilidad de la que, en muchos casos, se carece en la actualidad y un mejor aprovechamiento del talento que mejoraría, sin lugar a dudas, el funcionamiento de la economía, evitando efectos colaterales como son la emigración de profesionales al no encontrar adecuación a su formación para el desempeño de un puesto de trabajo, cuestiones que no contribuyen al bienestar ni a la mejora de nuestra economía.

Otra necesidad que las políticas de empleo tienen que abordar de manera prioritaria, es la formación para el emprendimiento como complemento necesario a la adquisición de conocimientos y capacidades. En esta idea, de nuevo, se hace necesaria la colaboración de sector público y privado – empresariado y universidad – basada en el intercambio de experiencias, en fortalecimiento de la cooperación y en políticas de apoyo.

4. La necesaria actualización de la intermediación en el mercado de trabajo a la luz de la automatización y del propio proceso de colocación

El mecanismo tradicional a través del cual la política de empleo desarrolla el objetivo de consecución del pleno empleo productivo es el de la elaboración y ejecución de una política de colocación o intermediación laboral, entendiendo, inicialmente, por tal actividad el conjunto de acciones que tiene por objeto poner en contacto a dos partes, oferentes y demandantes de empleo, sin que quien la lleve a cabo entre a formar parte de la relación laboral a que de lugar. Se pretende proporcionar a los trabajadores un empleo adecuado a sus características y facilitar a los empleadores los trabajadores más apropiados a sus requerimientos y necesidades.

Las características que han venido configurando el modelo de intermediación en el mercado de trabajo han variado en el tiempo hasta que, en la reforma laboral de 2012, se mercantiliza la actividad de la intermediación al suprimir las limitaciones al establecimiento de agencias de colocación privadas con ánimo de lucro (Vallecillo, 2012). Sin embargo, la aceleración exponencial de las tecnologías disruptivas plantea diversos desafíos para este modelo que ya se están manifestando en la realidad del mercado de trabajo. Es este el caso de la intensificación de la robotización de la organización del trabajo, por un lado, y de la conexión entre



demandantes y oferentes de empleo propiciada a través de programas sofisticados para seleccionar candidatos, por otro.

En este sentido, la intermediación laboral ha sido objeto de dos cambios importantes introducidos por la citada reforma y su ampliación en 2013, el ya mencionado de autorización de las agencias privadas de colocación con ánimo de lucro y la facultad de las empresas de trabajo temporal de operar como agencias privadas de colocación. Hasta ese momento la función de intermediación estaba reservada a los servicios públicos de empleo, estatal y autonómicos, a las agencias de colocación sin ánimo de lucro debidamente autorizadas, y a los servicios que reglamentariamente se establecieron para los trabajadores en el exterior – red EURES -.

Se ha ampliado, igualmente, el concepto de intermediación laboral para incluir la actividad destinada a la recolocación de los trabajadores que resulten excedentes en procesos de reestructuración empresarial, cuando aquella hubiera sido establecida o acordada con los trabajadores o sus representantes en los correspondientes planes sociales o programas de recolocación. De esta forma se incluye también como agentes mediadores en el mercado de trabajo a las empresas de outplacement, que cumplen una función de recolocación en el exterior de la empresa.

Sin embargo, según el tenor literal de la ley, tan solo se contempla la intervención de las empresas de outplacement para los supuestos derivados de los procesos de reestructuración empresarial en los que el Plan Social o el acuerdo establecido entre los representantes de los trabajadores y de la empresa prevean un programa de recolocación (Sobrino, G, 2012: 325). Entendemos entonces, que debería ampliarse el ámbito de actuación del concepto de intermediación laboral, para incluir a las empresas que vayan más allá en su campo de actuación proporcionando los programas específicos de outplacement que demanden las empresas que quieran robotizar intensamente su organización del trabajo, o aquellos que sean contratados unilateralmente por el empresario con esa finalidad.

Junto a la perspectiva anterior se une otra temática en la intermediación en el mercado de trabajo, que será todavía más visible con AI, que es la existencia de programas enormemente sofisticados para seleccionar a candidatos, automatizando hasta extremos hasta ahora desconocidos del proceso de intermediación entre oferta y demanda. Y es que la intermediación realizada a través de este tipo de programas introduce elementos cualitativos en los terrenos tradicionalmente afectados por esta actividad, afectando al propio concepto de intermediación. Esto puede observarse, por ejemplo, en la ruptura de las barreras geográficas que delimitan los mercados de trabajo, lo que, al margen del proceso de internacionalización que ello significa, puede plantear problemas de control de la actividad intermediadora.

La rapidez inherente a estas nuevas tecnologías implica una simplificación e inmediatez del proceso de intermediación lo que redundará en beneficio de la empleabilidad del demandante de empleo. Ahora bien, hay que tener en cuenta que la toma de decisiones automatizada sin intervención humana “únicamente debe permitirse en condiciones específicas” – art. 2 RGPD- lo que ha de incrementar las justificaciones, límites y garantías al respecto.

Igualmente se incrementa la necesidad de protección frente al acceso a los datos personales de los oferentes y demandantes de empleo, así como para evitar un posible trato discriminatorio, pues aunque el resultado que proporciona el robot tiene un carácter objetivo e incontestable, al relacionarse la información del candidato con las características de aquellos trabajadores considerados como exitosos, de manera que pueden tomarse decisiones que den lugar a situaciones discriminatorias – edad, situación de discapacidad, sexo, origen, estado civil, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación o condición sexual... -.

No es, por tanto, un tema baladí, sino, a mi juicio, una cuestión de vital importancia para garantizar los ajustes entre oferta y demanda en el mercado de trabajo, en cumplimiento, como elemento sustancial, del principio de igualdad.

5. Medidas económicas y sociales en materia de política de promoción del empleo

5.1. Bonificaciones y reducciones de cotizaciones sociales

Un incentivo clásico en las medidas de fomento del empleo es la bonificación o reducción de las cuotas que debe ingresar el empresario en la Seguridad Social. Normalmente se aplica a las cotizaciones empresariales por “contingencias comunes”, pero a veces también se extiende a las primas por accidente de trabajo y enfermedades profesionales, así como a las cuotas que financian la protección por desempleo, el Fondo de Garantía Salarial y la formación profesional. En algunas ocasiones se aplican igualmente a las cuotas de los trabajadores. La duración del beneficio varía de unos programas a otros, aunque es muy habitual el límite máximo de tres años. Tanto las bonificaciones como las reducciones suponen una rebaja de los costes sociales de la empresa, pero las primeras se financian por el presupuesto del Servicio Público de Empleo Estatal y las segundas se soportan por el presupuesto de la Seguridad Social.

La regulación vigente de las bonificaciones o reducciones de las cotizaciones sociales que las empresas pagan por los trabajadores contratados a su servicio se contiene principalmente en tres disposiciones legales. El marco general se encuentra en la Ley 43/2006 de 29 de diciembre, que contiene bonificaciones para la contratación de determinados grupos de trabajadores y que suele actuar como norma supletoria para otros programas de fomento del empleo. Dicha ley aprobó un programa general de bonificaciones para el fomento del empleo que, en la actualidad, ha quedado reducido a cuatro grupos de beneficiarios: personas con discapacidad, víctimas de violencia de género, víctimas de terrorismo y trabajadores en situación de exclusión social – art. 2 -. La bonificación se aplica a la contratación indefinida, a la transformación de contratos temporales en indefinidos y, en algunos casos, a la contratación temporal. Como regla general se admiten, como actos bonificables, tanto la contratación a tiempo completo como la contratación a tiempo parcial. La cuantía varía en función del grupo de trabajadores objeto de contratación y, dentro de cada grupo, en función de determinadas circunstancias personales – grado de discapacidad, edad, sexo – o del carácter indefinido o temporal del contrato.

Una segunda previsión se recoge en la Ley 3/2012, de 6 de julio, que concede bonificaciones al contrato de apoyo a emprendedores y a otras fórmulas contractuales. Estas bonificaciones se aplican, en primer lugar, a los contratos indefinidos de apoyo a los emprendedores, siempre que se contrate a jóvenes de 16 a 30 años o a desempleados de larga duración – 12 meses o más – mayores de 45 años contratados. La bonificación se mantiene durante 3 años, y se calcula con una cuantía a tanto alzado por mes o por año que va elevándose progresivamente desde el primer año de contrato.

Una tercera disposición legislativa a tener en cuenta es la Ley 11/2013, de 26 de julio, que regula incentivos para el fomento del empleo con vigencia hasta que la tasa de desempleo se sitúe por debajo del 15%.

Son diversos los planteamientos a favor y en contra de los beneficios de este régimen de bonificaciones. Una opción de aplicación de este régimen para limitar los efectos de la robótica en el empleo, podía pensarse para beneficiar a aquellas empresas que mantengan determinados niveles de empleo incluso con el desarrollo de una implantación robótica, especialmente si están relacionados con la salida del mercado de trabajo de determinados colectivos de trabajadores o por su posible desplazamiento a otros sectores de actividad. No obstante, entendemos que se trata de una opción en términos generales desaconsejable, en tanto que puede mantenerse “artificialmente” empleo que está destinado a desaparecer, de forma que entenderíamos como más lógica la utilización de tales recursos en la recualificación y recolocación de trabajadores.

Al margen de tales bonificaciones o reducciones, también podría plantearse la adopción de un sistema bonus/malus, similar al que se aplica en el ámbito de la prevención de accidentes de trabajo, en virtud del cual las empresas de aquellos sectores que se puedan ver más afectados por la robotización deban cotizar en un nivel superior con respecto a las empresas de sectores menos afectados por la tecnología, incentivando así la



inversión en sectores que requieran la contratación o el mantenimiento de trabajadores. Si bien esta medida podría provocar un efecto aplazamiento de la innovación robótica neutralizando los beneficios que se esperan para obtener empleo a medio plazo a través de la misma.

No es fácil, pues establecer unas medidas de promoción del empleo de carácter económico, puesto que no pueden aislarse de otra toma de decisiones ligada a las consecuencias de su implementación, de manera que los efectos positivos que se pretendan conseguir, no sean anulados por los efectos que estas producen en términos de empleo neto.

5.2. Un régimen de cuotas: ¿acción positiva o discriminación?

Entre las medidas que tienen por objeto evitar la destrucción de empleo, otra de las medidas que se pueden adoptar es el establecimiento de la obligación de contratación directa de personas a través de un régimen de cuotas, que obligaría a las empresas a emplear un determinado tanto por ciento o un número de trabajadores en lugar de robots (IBA Global Employment Institute, 2017:40). Estaríamos hablando de la introducción de una medida de “fomento del empleo humano” ante la progresiva implantación de la robótica en el mercado de trabajo.

La justificación de esta medida se establece por la consideración de que los trabajadores “humanos” constituyen un colectivo especialmente vulnerable con respecto a los robots, al encontrarse, ante estos, en una situación de mayor dificultad a la hora de acceder al mercado de trabajo. Evidentemente, esta cuota no tendría por que aplicarse con respecto a todos los trabajadores, pero probablemente tendría cierta efectividad en aquellos sectores de actividad que puedan acusar más la utilización intensiva de robots.

Sin perjuicio del beneficio que puede representar la implantación de un sistema de cuotas en términos de reducción del nivel de desempleo, no se trata de una vía de actuación exenta de interrogantes jurídicos. En primer lugar, ello representaría un salto cualitativo en la relación de libertad de empresa-derecho al trabajo - arts. 38 y 35 CE- y es evidente que el legislador tendría que tener una justificación concreta y precisa respecto a la creación o mantenimiento de puestos de trabajo para las personas.

En relación con esa justificación para el fomento del empleo humano, pueden servir de referencia los criterios establecidos por el Tribunal Constitucional sobre medidas de fomento o mantenimiento del empleo. En este sentido es interesante la referencia a la STC 8/2015, de 22 de enero que analiza la cuestión de si el legislador puede prohibir cláusulas convencionales que posibiliten la extinción del contrato de trabajo por el cumplimiento por parte del trabajador de la edad ordinaria de jubilación contemplada en la normativa de Seguridad Social (jubilación forzosa). Esta sentencia afirma que el legislador puede tomar esta decisión, al igual que en el pasado permitió que la negociación colectiva fijara edades de jubilación forzosa como medida de reparto o redistribución del trabajo. Tanto una decisión como la contraria son compatibles con la Constitucional y pertenecen al ámbito de la decisión del legislador. También rechaza que la prohibición legal vulnere los artículos 14, 23.2, 28.1 y 103.3 CE. Continúa la argumentación el alto Tribunal expresando que “la medida controvertida se legitima constitucionalmente” porque correspondiendo prioritariamente a la ley la fijación de los límites del ejercicio del derecho al trabajo, ningún reproche se puede hacer porque el legislador adopte medidas que atiendan preferentemente a la garantía del ejercicio de este derecho, desde la perspectiva de la continuidad o estabilidad en el empleo, porque la medida adoptada se dirige también a garantizar que la transición a la situación de retiro se efectúe voluntariamente por el trabajador en el ejercicio de su derecho al trabajo y de su opción individual por prolongar una vida laboral activa o pasar a una situación de inactividad total o parcial y porque en el contexto socio-económico y del mercado de trabajo en el que se inserta la controvertida medida, caracterizado por una situación de crisis económica agravada por una elevada tasa de desempleo en el que, a la par que se reduce exponencialmente el número de aportantes a la Seguridad Social, aumenta el de dependientes, el objetivo de estimular la continuidad del trabajador en su puesto de trabajo sirve también para garantizar la protección de un interés general prevalente como es la salvaguarda de la sostenibilidad del sistema de pensiones, en particular y la viabilidad del Sistema Nacional de Seguridad Social,

en general, evitándose “el incremento de los déficits públicos, como consecuencia de los mayores pagos de prestaciones y en especial de las pensiones por jubilación” (Congreso de los Diputados, 1995:3)

A la vista de la doctrina mencionada, parece que el legislador podría introducir una medida por la cual se fomenta el empleo de las personas ante la entrada progresiva de robots en las empresas solo en circunstancias muy críticas en el mercado de trabajo, dada la limitación que ello representa para los arts. 33 y 38 CE. Al margen de que, cómo apunta la sentencia, el legislador puede adoptar medidas para garantizar la continuidad o la estabilidad en el empleo de personas de forma coyuntural a fin de garantizar, por ejemplo, la sostenibilidad del sistema de Seguridad Social. En términos generales, y a salvo de circunstancias excepcionales, el establecimiento de cuotas puede tener un efecto negativo a medio y largo plazo tanto en la innovación robótica como en la creación de nuevos o transformados empleo que ello puede conllevar.

6. Trabajo asalariado, trabajo autónomo y robotización

Si partimos de la consideración del robot en el lugar de trabajo como instrumento asimilable a otras herramientas en determinados ámbitos como el de la responsabilidad, ese uso puede darse tanto por el empresario en tanto que titular del robot como del trabajador autónomo que ostente la misma. En este sentido, queda por determinar si la expansión de la robotización se va a traducir en alguna matización en la evolución actual entre trabajo asalariado y trabajo autónomo, esto es, si va a facilitar el incremento porcentual de uno sobre otro.

En teoría, y ante las evidencias planteadas, el desplazamiento por la robótica parece que se va a dar más en el trabajo asalariado y ello, junto a otros factores, puede ser objeto de promoción del trabajo autónomo en general, con o sin robotización auxiliar o complementaria del mismo. España es de los pocos países que cuenta con un marco jurídico propio del trabajo autónomo: el Estatuto del Trabajo Autónomo. En este sentido es muy importante el mantenimiento y promoción de esta normativa en la economía neotecnológica, preservando la flexibilidad que caracteriza al trabajador autónomo y pudiendo relacionarla, además, con la regulación que pretende impulsar el papel del emprendedor.

Además, es importante que el marco normativo del mercado de trabajo contemple una ordenación de acciones o programas encaminados al desarrollo del trabajo autónomo en este contexto neotecnológico, pues se trata de un sector económico, empresarial y de empleo, que está llamado a desempeñar un papel cada vez mayor y más importante en las economías avanzadas. En este sentido es preciso recordar que, además del trabajo por cuenta ajena, también forman parte de la política de empleo las medidas de fomento del empleo por cuenta propia, encaminadas al desarrollo de iniciativas de emprendedores. La normativa de empleo menciona entre los objetivos de política de empleo el fomento de la cultura emprendedora y del espíritu empresarial, así como el acompañamiento a las personas emprendedoras en la puesta en marcha de su iniciativa empresarial. Medidas adicionales, especialmente de fomento del trabajo autónomo y de su formación profesional, pueden encontrarse en la ley 6/2017, de 24 de octubre, de reformas urgentes del trabajo autónomo.

7. Conclusiones

Los vertiginosos avances de la “Cuarta Revolución Industrial” y su introducción en el proceso productivo han generado toda una serie de debates al respecto del alcance de estos procesos y sus posibles impactos en la configuración del empleo, especialmente en el desempleo generado por la automatización de tareas. Por un lado, se pronostican masivas dislocaciones y pérdidas de puestos de trabajo, configurando un escenario de muy graves consecuencias. Por otro, el desarrollo tecnológico se percibe como un elemento novedoso, portador de enormes potencialidades y posibilidades de crecimiento. Ahora bien, la capacidad de poder valorar estos fenómenos de forma correcta, se basa en poder captar las múltiples cuestiones que inciden en su desarrollo.

La utilización de las nuevas tecnologías es un proceso lento, debido a obstáculos económicos, legales y sociales, por lo que la sustitución tecnológica a menudo no tiene lugar como se espera. Nos encontramos ante



un escenario que lejos de ser lineal, se caracteriza por ser extremadamente complejo y diverso. Atendiendo a su carácter multidimensional, podemos dar cuenta de cómo aquellas teorías que pronostican un futuro sin empleo, derivan de un análisis mecánico y unilateral, en el que el impacto de los avances tecnológicos sobre el mercado de trabajo, se aborda solamente a partir del estado de desarrollo técnico de aquellos. Por tanto, rechazamos este tipo de análisis, entendiendo que el impacto de la automatización debe ser estudiado de manera equilibrada, dando cuenta de las numerosas dimensiones que atraviesa su inserción y su desarrollo.

La existencia de obstáculos tanto legales como éticos que pueden prevenir tamaña sustitución o por lo menos reducir su desarrollo. Si bien algunos de estos obstáculos pueden llegar a ser resueltos en el futuro, claramente frenan el ritmo con el que las tecnologías penetran en el terreno de la producción.

Para analizar de forma adecuada el impacto sobre el mercado de trabajo, es necesario no solo dar cuenta de los avances estrictamente técnicos, más bien es necesario captarlo a partir de las múltiples dimensiones que lo condicionan y que lo definen como un proceso complejo y de carácter dinámico. En lugar de asumir que las máquinas desplazan ocupaciones, puede que sean algunas tareas las que pueden ser desplazadas teniendo como causa los límites de los avances tecnológicos en la reproducción de tareas que continuarán bajo el dominio exclusivo de la persona.

El economista Michael Husson señala al respecto de la relación capital-automatización "la robotización debe no solamente ser rentable, sino disponer de salidas. Si verdaderamente debía conducir a una destrucción masiva de empleos, se plantearía la cuestión de saber a quien vende las mercancías producidas por los robots" (Husson, 2016:32). La cita corresponde a un artículo donde el autor se dedica a criticar de forma contundente la imposibilidad de una automatización total, un futuro sin empleos dentro de marco de producción capitalista.

Y en este marco se hace absolutamente necesaria una renovación de la política de empleo en todas sus dimensiones, no solo por la obsolescencia que arrastra desde hace años y la poca adecuación a las necesidades del mercado de trabajo, sino también, como se ha ido exponiendo en este trabajo, porque es imparable la introducción de la robótica en los entornos de trabajo y una adecuada política de empleo puede ayudar a minimizar el impacto en la destrucción de puestos y en el desajuste de las cualificaciones que se requieran.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Vallecillo Gámez, M. R. (2019). La inclusión de la robotización en la política de empleo. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 6(1), 97-110. (www.ijisebc.com)

Referencias

- IBA Global Employment Institute (2017). Artificial intelligence and robotics and their impact in the workplace.
- Ballas, D.; Lupton, R.; Kavrouidakis, D.; Hennig, B.; Yiagopoulou, V.; Dale, R.; Dorling, D. (2012). Mind the Gap de Network of Experts of Social Sciences and Education (NESSE).
- Congreso de los Diputados (1995). Pacto de Toledo.
- Gregory, T.; Zierahn, U. (2016). RockEU. Robotics Coordination Action for Europe. ELS issues in robotics and steps to consider them. Part 1: Robotic and Employment. (<http://www.eu-robotics.net/eurorobotics/about/projects/2013-2016-rockeu.html>)
- Husson, M. (2016). El gran bluff de la robotización. *Revista Viento Sur*, (147).
- INE (2017). Encuesta de Población Activa.
- Keynes, J. M. (1930). Economic possibilities for our grandchildren. *The Nation & Athenaeum*.
- Martín Valverde, A. (2012). La naturaleza, los objetivos y el régimen jurídico de la política de empleo. In V. Dal-Ré & S. González (dir), *Comentarios a la Ley de Empleo*. Madrid.
- Migueléiz, F. (2018). Revolución digital y futuro del empleo. *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 5.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2015). La iniciativa del centenario relativa al futuro del trabajo. Nota informativa. (<http://www.ilo.org/global/research/lang-es/index>)

- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2017). Perspectivas sociales y del empleo en el mundo - Tendencias 2017. (<https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2017/lang-es/index.htm>)
- Pratt, G. A. (2015). Is a Cambrian explosion coming for robotics?. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3).
- Schwab, K. (2015). The Fourth Industrial Revolution. (<https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>)
- Sobrinó González, G. (2012). Capítulo X. El concepto de intermediación laboral y los agentes reconocidos como mediadores en el mercado laboral español. In V. Dal-Ré & S. González (Dir), *Comentarios a la Ley de Empleo*. Madrid.
- Vallecillo Gámez, M. R. (2012). Las empresas de intermediación en el mercado de trabajo tras la reforma: un nuevo partenariado público-privado. *Laborum*: Murcia.
- WEF (World Economic Forum) (2016). *The Future of Jobs. Employment skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. (<http://www.weforum.org>)
- WEF (World Economic Forum) (2018). *The future of Job Report*. (http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)