

NUEVOS RETOS LABORALES ANTE LA DIGITALIZACIÓN: UN ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA ECONÓMICA

ALBERTO VAQUERO GARCÍA

Profesor Titular de Universidad. Economía Aplicada

Grupo GEN de investigación. Universidad de Vigo

EXTRACTO

PALABRAS CLAVE: digitalización; robotización; empleo; globalización; economía.

La digitalización de la economía está suponiendo un importante cambio en las relaciones laborales, siendo especialmente destacable sus efectos sobre los salarios y el tipo de empleo. Unido a lo anterior, es preciso tener muy presentes los efectos económicos de la robotización, puesto que este proceso es mucho más que un *trade-off* entre mano de obra y máquinas. De esta forma es necesario conocer como el nuevo escenario económico va a afectar a la productividad, su influencia sobre el coste de producción, la potencial creación de nuevas profesiones, la sustitución de trabajadores por capital y la polarización de los salarios.

Además, y a diferencia de otras revoluciones económicas, los citados efectos, no quedan delimitados a un sector o país en concreto, sino que, como consecuencia de la globalización económica afectan a todo el mundo. Esto está generando una mayor dualización del mercado laboral que precisa que los responsables públicos, agentes sociales, empresarios y trabajadores se preparen para este nuevo escenario y se puedan anticipar a todo lo que supone el nuevo modelo económico.

ABSTRACT

KEYWORDS: digitization; robotization; employment; globalization; economy

The digitisation of the economy is bringing about a major change in labour relations, the effects on wages and the type of employment being particularly notable. In addition, the economic effects of robotisation must be borne in mind, since this process is much more than a trade-off between labour and machines. In this way it is necessary to know how the new economic scenario will affect productivity, its influence on the cost of production, the potential creation of new professions, the replacement of workers by capital and the polarization of wages. Moreover, unlike other economic revolutions, these effects are not confined to a particular sector or country, but affect the whole world as a result of economic globalization. This is leading to a further dualisation of the labour market which requires that public social partners, employers and workers prepare for this new scenario and can anticipate all that the new economic model entails

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. EL NUEVO ESCENARIO DE LAS RELACIONES LABORALES
3. LA DIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y SUS REPERCUSIONES SOBRE EL MERCADO LABORAL
 - 3.1. Factores que condicionan el trabajo digital
 - 3.2. La creciente robotización de la economía
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha producido un aumento sin precedentes del denominado capital intangible, entendido como el agregado de conocimientos, habilidades y aptitudes que pueden ser utilizados en el proceso productivo. Esto ha venido acompañado de una relegación a un segundo plano, del que hasta ahora era el primer pilar del crecimiento económico: el capital tangible: infraestructuras y maquinaria.

La actual economía poco o nada tiene que ver con la que conocíamos hace tres o cuatro décadas. La creciente digitalización de la actividad productiva ha permitido acuñar el término “Economía 4.0”, para reflejar esta nueva revolución industrial, que va a marcar las relaciones laborales por los cambios que trae la robotización, la automatización de los procesos y la logística sin fronteras (CES, 2017).

Es evidente que habrá un antes y un después en materia laboral tras esta última revolución económica. Hasta ahora, todos los procesos económicos tenían siempre cierto grado de control por parte de los trabajadores. Sin embargo, cada vez es más frecuente la producción de bienes y, sobre todo, la prestación de servicios, sin mediación de la intervención humana. Pero las modificaciones no terminan aquí, puesto que, además, la forma tradicional de prestar una actividad está siendo claramente superada por la introducción de las nuevas tecnologías. Todo lo anterior trae consigo cambios en las cifras de empleo, calidad y condiciones de trabajo, los salarios y en materia de protección social (Vaquero, 2017 y 2019).

Para analizar los nuevos retos laborales ante la digitalización económica, este trabajo presenta la siguiente estructura. Tras esta introducción, en el segundo epígrafe se presenta, desde una perspectiva económica, el nuevo escenario de las relaciones laborales. El tercero se centra en la digitalización de la economía y sus repercusiones sobre el mercado laboral, a través de un doble análisis: factores que condicionan el trabajo digital y los efectos sobre la robotización en la

economía. Finalmente, a modo de corolario, se señalan una serie de conclusiones y recomendaciones.

2. EL NUEVO ESCENARIO DE LAS RELACIONES LABORALES

La tradicional relación entre empleador y trabajador ha dado paso a un nuevo marco laboral, muy diferente del que estábamos acostumbrados. La creciente digitalización de la economía es uno de los elementos que ha provocado este importante cambio. A partir de Hernández (2019), este proceso presenta cuatro áreas de impacto:

- Creación de empleo en nuevos sectores, productos y servicios.
- Cambios en la forma de trabajar, de relacionarse con las máquinas y de gestión.
- Destrucción de puestos de trabajo, debido a la automatización y la robotización.
- Cambios en relación al tiempo y forma de trabajo, por la introducción de las plataformas digitales, *crowdsourcing* y la economía compartida.

La Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y Trabajo (Eurofound, 2015) establece las siguientes nuevas formas de empleo, a partir de la “Economía 4.0”:

- Trabajadores compartidos: una persona es contratada de manera conjunta, por varios empleadores para cubrir determinada demanda de personal continuada en el tiempo. Fruto de esta interacción, el trabajador obtiene un empleo estable en el tiempo, pero con varios empleadores.
- Trabajo compartido: un empleador contrata a varios trabajadores para realizar una determinada tarea (cada uno desempeña una labor diferenciada, pero relacionada con el resto), posibilitando que de esta forma entre todos los trabajadores realicen la totalidad de la tarea. El resultado es la obtención de un trabajo a tiempo parcial por parte del empleado.
- Gestión interina: un empleador contrata temporalmente a personas expertas, de elevada cualificación, para la resolución de una determinada incidencia o para llevar a cabo un proyecto específico, que resulta complicado abordar con la plantilla que tiene contratada. El resultado es un trabajo temporal pero altamente retribuido.

- Trabajo “a demanda”: el trabajador desarrolla cierta actividad a petición del empleador, pero sin que éste le garantice cierta carga de trabajo. Se trataría, por lo tanto, de un trabajo “a la carta” y de manera discontinua.
- Trabajo a través de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS): gracias al desarrollo de las TICS los trabajadores pueden realizar cierta tarea o servicio desde cualquier lugar y en cualquier momento. Se trata de realizar una actividad sin horarios y sin centro de trabajo concreto.
- Trabajo colectivo: a través de una plataforma *on line* interactúan empleadores y trabajadores, en ese mercado de ofertan determinadas tareas para que los interesados las realicen, por lo general de escasa duración y remuneración. Se trata de un trabajo donde pujan oferta y demanda a través de la *web*.

Sin duda, todo lo anterior se debe al *crowdwork* y el trabajo vía *apps*. El *crowdwork* se trata de un trabajo colaborativo en red. Esto es algo muy frecuente en los micro trabajos, que ocupan una pequeña parte de tiempo del trabajador y/o para tareas muy concretas. Por esta actividad, los prestadores suelen cobrar pequeñas cantidades. A modo de ejemplo, se puede citar la clasificación de sitios webs o la revisión de documentos.

El trabajo vía *apps* surge cuando una empresa pone en contacto a clientes con prestadores de un servicio por medio de una plataforma digital. La empresa intermediaria establece unas reglas de intercambio, a través de una aplicación, cobrando para ello una comisión. Entre otros casos, se puede citar al sector del transporte y el reparto de comida a domicilio, pero la lista es mucho más extensa.

En los últimos años se ha exportado este modelo desde el servicio de coches con conductor o de comida a domicilio a otras actividades como servicios de limpieza, estética, cuidado de personas o las reparaciones a domicilio. Uno de los ejemplos más destacados es el de Uber¹, que tras comenzar con el transporte de viajeros, ha ampliado sus líneas de negocio hacia el reparto de comida a domicilio (*Uber Eats*²), la puesta en contacto a transportistas con empresas (*Uber Freight*³), el transporte de pacientes a centros sanitarios (*Uber Health*⁴) y el alquiler de bicicletas y motos eléctricas (*Uber Jump*⁵).

Estas nuevas plataformas *on-line* para el trabajo digital introducen cierta ambigüedad sobre las relaciones laborales, a través de una doble vía. Primero,

¹ <https://www.uber.com/es/es-es/>

² <https://www.ubereats.com/es-ES/>

³ <https://www.uberfreight.com/>

⁴ <https://www.uberhealth.com/>

⁵ <https://www.uber.com/es-ES/ride/uber-bike/>

por la incorporación de un tercer agente a esa relación, configurando un triángulo entre la empresa, el proveedor y el usuario o consumidor, en vez del tradicional acuerdo bilateral. Este pacto a tres bandas, puede introducir dudas acerca de quién es el responsable de prestar el citado servicio, ya que la figura del empleador puede quedar algo difuminada. Segundo, por la asimetría generada, en materia de responsabilidades laborales y por el consiguiente efecto sobre la negociación colectiva, que suele perjudicar a la persona que presta el servicio.

En el informe 3/2018, “El futuro del Trabajo” del Consejo Económico y Social (CES) de España, se señalaba que en el campo de las relaciones laborales hay muchos aspectos que pueden verse modificados, y no siempre para bien, a partir de los cambios tecnológicos.

Entre ellos el CES señalaba los problemas para identificar la relación de trabajo asalariado, lo que está provocando importantes cambios en el marco que regula las relaciones laborales, especialmente el contrato de trabajo. A lo anterior también hay que añadir todo lo que rodea a las tareas de dirección y control por parte de los empleadores, o el lugar y tiempo de la prestación laboral, los salarios, formación, seguridad e higiene en el trabajo, la protección social o los instrumentos de representación y negociación colectiva.

3. LADIGITALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y SUS REPERCUSIONES SOBRE EL MERCADO LABORAL

3.1. Factores que condicionan el trabajo digital

Señalados los nuevos modelos de las relaciones laborales que se abren con la digitalización de la economía, es preciso indicar los efectos que este proceso está provocando sobre las condiciones de trabajo y la calidad del empleo, clave de bóveda para entender las implicaciones de este fenómeno.

La Tabla 1 permite resumir los principales factores y efectos sobre el empleo de la “Economía 4.0”. Así, la globalización económica ha provocado un aumento de la competencia, ya que la producción de bienes y servicios puede originarse en cualquier parte; por otra parte, desaparece el concepto tradicional del centro de trabajo, puesto que muchas tareas se pueden hacer fuera de la oficina, simplemente con un ordenador portátil o un teléfono inteligente. Finalmente, la globalización mundial complica enormemente la aplicación de los derechos laborales, puesto que las legislaciones en este campo no siempre son las mismas.

Por lo que respecta al incremento de la tecnología es evidente que estas herramientas se abren paso en todas las actividades económicas, minimizando e

incluso llegando a prescindir del factor humano. Además, se constata un aumento de las actividades prestadas a través de plataformas virtuales, surgiendo nuevas formas de trabajo, que no se pueden encuadrar, al menos directamente, bajo la concepción tradicional de trabajador autónomo ni asalariado. Finalmente, el mayor uso de la tecnología aumenta el nivel de globalización y ésta incrementa el empleo de aquella, lo que provoca un proceso de retroalimentación.

En cuanto a los efectos de la descentralización y externalización de la actividad económica, podemos señalar que precisamente la especialización productiva y de servicios implica un fuerte proceso descentralizador y externalizador, ya que cualquier tarea se puede dividir en otras de menor intensidad y/o carga de trabajo. En este escenario, la capacidad de negociación colectiva se resiente e incluso, puede llegar a desaparecer. Finalmente, el creciente trabajo “a demanda” potencia el desarrollo de micro trabajos, a través de múltiples tareas en cualquier momento de tiempo.

Tabla 1: Factores que condicionan el trabajo digital

Factores	Efectos
Globalización	Aumento de la competencia Afectación al tejido productivo Se difumina la prestación de los servicios. Desaparece el concepto tradicional de centro de trabajo La dispersión complica la aplicación de los derechos laborales
Incremento de los cambios tecnológicos	La tecnología se abre paso en todas las actividades económicas Se puede llegar a prescindir del factor humano para ciertas actividades, especialmente aquellas intensivas en factor capital Aumento de las actividades prestadas a través de plataformas virtuales Surgen nuevas formas de trabajo El mayor uso de la tecnología aumenta la globalización y ésta incrementa el empleo de aquella
Descentralización y externalización de la actividad económica	La especialización supone descentralizar y externalizar la actividad económica La capacidad de negociación colectiva se resiente e incluso puede llegar a desaparecer El trabajo “a demanda” potencia el desarrollo de micro trabajos (tareas/ tiempos)

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurofound (2015), CES (2017 y 2018) y Hernández (2019)

Señalados los factores que condicionan el trabajo digital, es el momento de centrarnos en su incidencia sobre el empleo. Como se ha señalado la digitalización conlleva un empleo a demanda y, por lo tanto, la oferta de trabajo va a verse condicionada por esta situación. La Tabla 2 recoge los principales riesgos y su dimensión.

Por lo que respecta a la intensificación del ritmo de trabajo se constata que al ser un empleo “a demanda” al trabajador le resulta muy complicado planificar la actividad laboral. Además, precisamente por esta característica se le exige al prestador una respuesta inmediata, pero al mismo tiempo desconoce aspectos tan básicos como si realizará una próxima actividad o la duración de la misma. Esto está muy relacionado con la mayor flexibilidad y disponibilidad de los trabajadores, que se ven como la tradicional jornada laboral desaparece y los horarios de trabajo efectivo quedan completamente diluidos. La pérdida salarial es una realidad, ya que al tratarse de un servicio “a la carta”, con una fuerte competencia, se produce una devaluación salarial.

Por lo que respecta a la creación de micro empleos, se trata de tareas con baja remuneración, por un número reducido de horas o bien para actividades muy específicas. Asimismo, se produce un aumento del subempleo, debido a la creación de puestos de trabajo a tiempo parcial, con bajas remuneraciones, que no permiten el aprovechamiento del capital humano del trabajador. Además, se genera una pérdida de autonomía y privacidad, provocando un mayor seguimiento y control del trabajador por parte del empleador.

Por lo que respecta a la reducción de los derechos sociales, esta situación es consecuencia de la merma de la capacidad de actuación de las organizaciones sindicales, ya que los que prestan el servicio desconocen la política de la empresa respecto al resto de trabajadores.

Finalmente, debido a la realización de operaciones a escala global, se produce una merma de capacidad de actuación de las políticas públicas nacionales.

Tabla 2: Potenciales riesgos de la digitalización sobre las condiciones de trabajo y calidad del empleo

Tipo de riesgo	Dimensión del riesgo
Intensificación de los ritmos de trabajo	Al ser un empleo “a demanda” no es posible planificar la actividad laboral

Tipo de riesgo	Dimensión del riesgo
Aceleración de los ritmos de trabajo	El nuevo sistema requiere rapidez en la prestación de los servicios por parte del trabajador
Mayor flexibilidad y disponibilidad de los trabajadores	Se carece de una jornada laboral delimitada en el tiempo
Pérdida salarial	Al tratarse de un servicio “a la carta” con fuerte competencia, se produce una devaluación salarial
Creación de micro empleos	Aparición de contratos con baja remuneración y por un número reducido de horas o bien contratos para tareas muy concretas
Aumento del subempleo	Creación de puestos de trabajo a tiempo parcial, con menores remuneraciones, que no permiten aprovechar el capital humano del trabajador
Pérdida de la autonomía y privacidad	Esto genera un mayor seguimiento y control del trabajador
Reducción de los derechos sociales	Se reduce la capacidad de actuación de las organizaciones sindicales
Realización de operaciones a escala global	Las actuaciones laborales, de un determinado estado pierden capacidad de actuación cuando la actividad se realiza a través de una plataforma on line

Fuente: Elaboración propia a partir de Eurofound (2015), CES (2017 y 2018) y Hernández (2019)

El debate sobre los beneficios y costes de la digitalización económica está abierto. Por un lado, se argumenta que la digitalización de la economía puede provocar mejoras en las condiciones de trabajo. Se suelen señalar como argumentos positivos la realización de tareas en un marco mucho más cooperativo o una mayor flexibilidad en la organización del tiempo de trabajo.

Sin embargo, la digitalización económica también implica efectos negativos, especialmente cuando focalizamos el estudio sobre el trabajo autónomo. En efecto, la nueva situación de las relaciones laborales trae consigo cambios en la transformación de los horarios de trabajo, sobre la intensidad y carga de trabajo. Así, se constata una importante asimetría en el reparto de las responsabilidades y obligaciones laborales, teniendo que soportar el realizador del servicio la mayor parte de las mismas. No existe para quién presta el servicio ni compensación

por despido ni por enfermedad o accidente laboral, ni vacaciones retribuidas, si carece de relación laboral.

Las plataformas que actúan como intermediarias suelen tener muy pocos trabajadores en plantilla, externalizando la mayor parte de sus actividades, lo que les permite reducir mucho sus costes y apostar por una estrategia de competencia muy agresiva en precios.

A cambio, se reducen costes y el usuario de la aplicación informática sobre la que se basa el servicio, puede tener a los pocos minutos la comida solicitada o la avería reparada, supuestamente también a un coste menor. Sin embargo, también puede producirse una redistribución de rentas desde la persona que presta el servicio, que ahora puede cobrar menos y que, además, tendrá que pagarse la seguridad social, hacia el empresario virtual.

Este tipo de relación puede ser una opción temporal cuando los que prestan el servicio a través de esta plataforma lo hacen como actividad económica secundaria o en su tiempo libre. Este sería, por ejemplo, el caso de un estudiante que quiere ganarse un dinero extra. Sin embargo, no debemos olvidar que, por lo general, se trata de un trabajo en peores condiciones que un empleo tradicional. Por lo tanto, una expansión incontrolada de este tipo de actividades aumentaría la ya de por sí elevada precariedad laboral, especialmente en países como España.

3.2. La creciente robotización de la economía

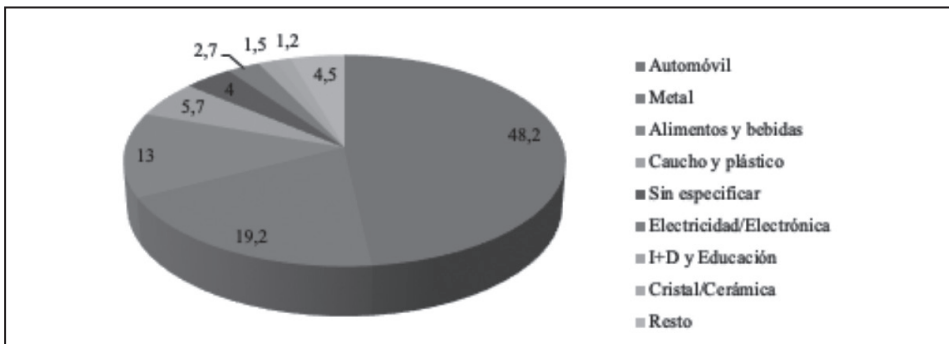
Una segunda cuestión que merece atención es la creciente robotización de una parte significativa de nuestra economía. Es evidente que muchas de las tareas que antes realizaban las personas, ahora las pueden prestar las máquinas, que no se ponen enfermas y que carecen de derechos sociales y vacaciones. Lo anterior ha puesto sobre la mesa si los robots deben soportar un impuesto para compensar ese trabajo que hasta el momento realizaba una persona. Con estos recursos, según los defensores de este planteamiento, se podría sufragar entre otros gastos, una parte del coste de las pensiones.

Sin embargo, la realidad no parece ir en este sentido, puesto que el informe aprobado en febrero de 2017 por la Eurocámara para que la Comisión Europea elabore propuestas legislativas por los efectos de la robotización sobre la economía no recoge el planteamiento de generar una renta mínima para compensar los efectos. Además, el actual funcionamiento del sistema de financiación de la Seguridad Social no contempla ni esta posibilidad ni quienes serían los potenciales beneficiarios de esta medida. Por otra parte, es evidente que esta alternativa tampoco sería suficiente para compensar los efectos del envejecimiento sobre

el sistema de pensiones, que es realmente el principal problema en materia de financiación de las pensiones (Vaquero, 2017 y 2019).

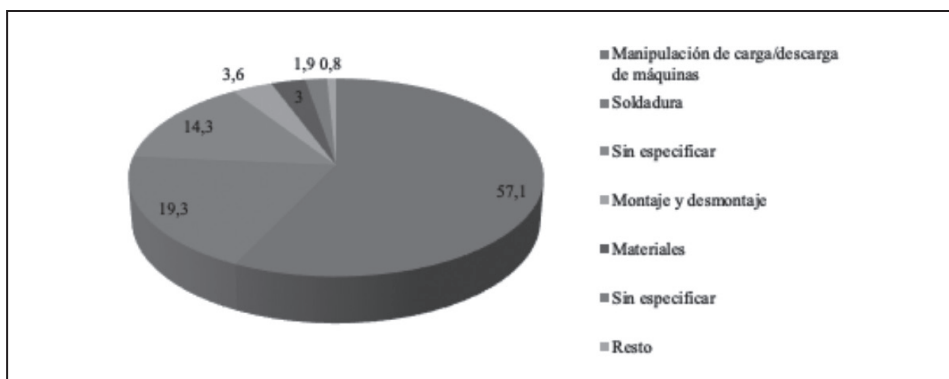
¿En qué estado se encuentra España en robotización económica? El Gráfico 1 refleja el porcentaje de distribución de robots por sectores en España. Como se puede comprobar el mayor número de robots se encuentra en el sector del automóvil, metal y en las actividades relacionadas con alimentación y bebidas. El Gráfico 2 representa la distribución de robots por aplicaciones. La mayor parte de las actividades con robots se concentran en tareas de manipulación de carga/descarga de máquinas y soldadura, sobre todo en la construcción de automóvil.

Gráfico 1: Distribución de robots en España por sectores, en porcentaje (2016)



Fuente: Estadísticas de Robótica Industrial en España. Estudio Anual. Asociación Española de Robótica y Automatización (2017)

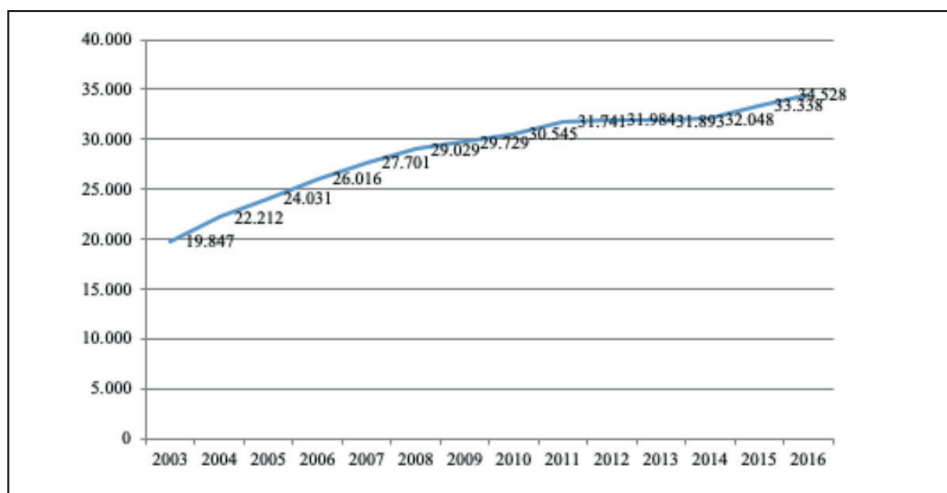
Gráfico 2: Distribución de robots en España por aplicaciones, en porcentaje (2016)



Fuente: Estadísticas de Robótica Industrial en España. Estudio Anual. Asociación Española de Robótica y Automatización (2017)

El Gráfico 3 recoge la evolución del stock de robots en España, comprobándose el importante aumento desde los 19.847 en 2003 a los 34.528 en 2016, un aumento del 74% durante estos años. Las ventas de robots en el mercado español dependen en gran medida de la industria automovilística, siendo España el segundo mayor fabricante de vehículos europeo solo por detrás de Alemania. En España, la ratio en 2018 es de 11 robots por cada 1.000 empleados en este sector, mientras que la ratio en la industria es de 8 robots instalados por cada 1.000. En el *ranking* global, España ocupa el puesto número 10 a nivel internacional.

Gráfico 3: Evolución del parque de robots en España (2003-2016)



Fuente: Estadísticas de Robótica Industrial en España. Estudio Anual. Asociación Española de Robótica y Automatización (2017)

Es evidente que hay una importante incertidumbre ante lo que puede pasar. El efecto “sustitución” entre capital humano y robots está presente y de producirse, puede significar una destrucción de empleo, sobre todo en aquellos sectores y ocupaciones donde sea más sencillo este reemplazo. Por ejemplo, ya existen vehículos autónomos que pueden realizar el transporte de personas, algo impensable hace solo una década.

¿Qué nos dicen las investigaciones económicas? No existe una evidencia clara. En Frey y Osborne (2013) se señala que hay un riesgo del 50% de sustitución del empleo en las economías más desarrolladas, a partir de un análisis de las tareas afectadas (el 47% el total del empleo en EEUU estaría en riesgo de automatización en las próximas dos décadas). En Chui, Manyika y Miremadi (2015) se llega a un resultado similar; según estos autores el 45% de las actividades

que actualmente realizan las personas pueden ser desempeñadas por robots. Sin embargo, hay otros estudios como el de Arntz, Gregory y Zierahn (2016), que sostienen que el porcentaje de riesgo es de 15% para las economías más desarrolladas (9% para la economía norteamericana). La principal diferencia entre estos trabajos es que los dos primeros han tomado como referencia la sustitución potencial por robots en tareas, mientras que el último analiza la incidencia sobre los puestos de trabajo (un puesto de trabajo suele suponer la realización de varias tareas). Por lo tanto, en función de la variable utilizada, las consecuencias de la robotización económica serían muy distintas (Miguélez, 2018).

¿En qué situación se encuentra España? A partir del trabajo de Arntz, Gregory y Zierahn (2016), nuestro país sería el tercero de la OCDE con mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo de reemplazamiento por el proceso de robotización (12%), solo por detrás de Austria y Alemania (ambos con un 13%). Los autores señalan tres causas que explican esta posición: tipo de industria, tipo de ocupación y nivel educativo.

Sin embargo, no se pueden señalar efectos únicos. No todas las profesiones van a tener el mismo grado de reemplazamiento. La Tabla 3 permite señalar, a partir de un informe de CaixaBank, el riesgo de automatización para un conjunto de profesiones a nivel internacional por medio de la identificación de aquellos grupos de tareas que los robots podrán realizar en las dos próximas décadas. Para el caso español, el citado informe estima que alrededor del 29% de los empleos tiene un perfil bajo (probabilidad inferior al 33%) de ser automatizados, el 28% tiene una probabilidad media (33-66%) y el 43% restante una probabilidad de automatización alta (superior al 66%). Sin duda, la importante presencia de robots sobre ciertas actividades económicas (la fabricación de vehículos es el ejemplo más claro) es una buena muestra de la mayor o menor probabilidad de que esto suceda.

Tabla 3: Profesiones y riesgo de automatización

Profesión	Grupo de riesgo	Probabilidad
Médicos de familia	Bajo	0,42%
Compositores, músicos y cantantes	Bajo	4,5%
Analistas financieros	Medio	46%
Taxistas y repartidores	Medio	57%

Contables- Administrativos	Alto	97%
Operadores de <i>telemarketing</i>	Alto	99%

Fuente: CaixaBank Research (2016)

En Acemoglu y Restrepo (2017) se indica que, para la economía norteamericana, la introducción de un nuevo robot por cada 1.000 trabajadores reduciría la tasa de empleo en 0,34 puntos porcentuales⁶. Según los autores, un nuevo robot reduciría el empleo en 5,6 trabajadores y los salarios en 0,5 puntos porcentuales.

En el documento *Report of the high level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets* (2019) de la Comisión Europea se señala como la polarización de mercado de trabajo va a provocar un aumento de la desigualdad salarial entre un grupo reducido de trabajadores altamente cualificados y una cantidad creciente de personas disponibles para poder ocupar empleos de escasa cualificación (Gortazar, 2018).

En un reciente estudio publicado por la Universidad de Oxford (2019) *How robots change the world: what automation really means for jobs and productivity* se señala como el stock global de robots industriales se triplico en los últimos veinte años, alcanzando los 2,3 millones y se espera que para 2030 esta cifra llegue a los 20 millones. En este mismo estudio si bien el aumento de la robotización de la economía aumentará la productividad y el crecimiento (un aumento del 30% de las instalaciones con robots hasta 2030, permitiría aumentar el PIB en 5 billones de dólares), facilitando la creación de nuevos empleos, también se estima que este proceso expulsará del mercado de trabajo a 20 millones de trabajadores no cualificados, especialmente en las regiones menos desarrolladas del planeta.

Pero no todo es negativo por el proceso de robotización de la economía. En primer lugar, hay que considerar el efecto “complementariedad”, puesto que además de la sustitución de trabajadores, la incorporación de los robots permitiría una mejora de la productividad, con el consiguiente efecto de creación de nuevos empleos en esa empresa u otros sectores. Además, si aumenta la productividad del trabajador, también debería hacerlo su salario.

En segundo lugar, la robotización no debe entenderse como un sinónimo de destrucción de empleo. La Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), que representa a un sector que cuenta con el 48,2% de todos los robots en España, ha señalado que la robotización de su actividad ha venido acompañada con un mantenimiento de la tasa de empleo del sector, en

⁶ Véase “Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets”, NBER Paper, march (2017).

torno al 9%, lo que ha permitido alcanzar en 2016 una cifra de empleo (240.900 trabajadores) muy similar a la obtenida antes de la crisis económica.

Finalmente habría que indicar un tercer efecto, relacionado con el desplazamiento de la función de producción, de forma que, gracias a la robotización, con los mismos recursos se podrían producir más bienes y servicios, lo que implicaría un aumento del PIB y la riqueza, con el consiguiente aumento del bienestar. Por lo tanto, la robotización de la economía es mucho más que un *trade-off* entre trabajadores y máquinas. Este proceso puede permitir la creación de nuevas profesiones y actividades.

Cuestión distinta es la más que probable polarización de los salarios derivada de esa robotización. En este escenario los trabajadores con mayor probabilidad de ser reemplazados serán aquellos con una formación y salarios intermedios. Este tipo de trabajadores suelen realizar tareas repetitivas que son fácilmente asumibles y sin error, por parte de las máquinas. Las previsiones sobre el aumento del empleo en caso de una extensión de la robotización pivotarían sobre aquellos puestos de trabajo para las personas con elevada y escasa formación. En el primer caso porque sus elevados conocimientos y competencias se traducen en una baja probabilidad de ser sustituidos. En el segundo, porque, incluso considerando su escasa cualificación, este tipo de trabajadores suele realizar tareas manuales no rutinarias, lo que les “blinda” contra la sustitución de las máquinas.

4. CONCLUSIONES

La digitalización de la economía está provocando una mayor inestabilidad laboral en ciertas actividades y servicios. Este proceso, si bien puede permitir el acceso universal a muchos servicios y a un precio inferior hacia el consumidor, no parece que se produzca tantos beneficios hacia el trabajador.

De producirse la batería de riesgos señalada en este trabajo, lejos de garantizar una homogenización e igualación social, lo que se estaría produciendo con la digitalización económica sería el efecto contrario. La digitalización puede crear mayores diferencias en relación a la renta o el mantenimiento del empleo. Además, esta segmentación laboral ya no es ahora propia de un mercado delimitado, sino que opera a nivel global, como la propia economía. Los efectos de esta dualización del mercado laboral son mucho más intensos que en los modelos económicos tradicionales. En efecto, la dualidad del mercado de trabajo vuelve a aparecer, pero esta vez no para crear nichos o colectivos de trabajadores estables, frente a otros, de naturaleza precaria, sino que va más allá. Con la digitalización económica hay profesiones y sectores que se han vuelto mucho más flexibles y

esto acarrea importantes ajustes, tanto en relación al tipo de empleo, como a su remuneración.

Lo que hay detrás de todo esto es la modificación de la relación laboral, tal y como la veníamos conociendo hasta el momento. Por ejemplo, si existe carga de trabajo (demanda por parte del cliente) y si el prestador del servicio está disponible, se podrá recibir una compensación por esta actividad. Si no hay disponibilidad para prestar el servicio o si no hay demanda del mismo, no habrá compensación económica. Se trata, por lo tanto, de una “contratación” *on demand job* (empleo bajo demanda).

Además, quien presta el servicio asume mayores cargas sociales que si se tratase de un trabajador asalariado y/o el mantenimiento de sus herramientas de trabajo. Por lo tanto, es evidente la existencia de una importante asimetría en el reparto de las responsabilidades y obligaciones laborales, teniendo que soportar el realizador del servicio la mayor parte.

En relación a los efectos económicos de la robotización es preciso señalar que las estimaciones no resultan concluyentes, debiendo tener muy en cuenta los efectos positivos y negativos de la robotización. Como se ha señalado en este artículo, la robotización de la economía es mucho más que un *trade-off* entre trabajadores y máquinas. Así, entre los previsible resultados se pueden señalar, el incremento de productividad, la reducción de costes, la creación de nuevas profesiones, sustitución de trabajadores por capital y la polarización de los salarios.

En resumen, se prevén importantes cambios en las relaciones laborales en los próximos años y será necesario que tanto los responsables públicos como los agentes sociales, empresarios y trabajadores se den cuenta de la necesidad de estar preparados y anticiparse a las repercusiones de este nuevo escenario laboral que nos trae la “Economía 4.0”.

BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D. y Restrepo, P., *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*, NBER Working Paper No. 23285, march, 2017.
- Arntz, M., Gregory, T. y Zierahn, U., “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 189, OECD Publishing, Paris, 2016.
- Caixabank Research *¿Llegará la Cuarta Revolución Industrial a España?, Las nuevas tecnologías y el mercado de trabajo*, Barcelona, 2016.

- Chui, M., Manyika, J. y Miremadi, M., *Four fundamentals of workplace automation*, McKinsey & Company, 2015.
- Consejo Económico y Social de España, CES, *La digitalización de la economía*, Madrid: CES, 2017
- Consejo Económico y Social de España, CES, *El futuro del trabajo*, 3/2018, Madrid: CES, 2018
- Eurofound, Nuevas formas de empleo. Resumen ejecutivo, Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y Trabajo, 2015
- European Commission, *Report of the high level expert group on the impact of the digital transformation on EU labour markets*, European Commission, 2019
- Frey, C. y Osborne, M., “The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?”, *Technological Forecasting and Social Change* 114, January, 254-28, 2017
- Hernández, M., “La digitalización de la economía: nuevas tendencias en el mercado de trabajo”, *La Riqueza de las Naciones*, Asociación de Española de Ciencia Regional, 2019.
- Gortazar, L., *Transformación digital y consecuencias para el empleo en España. Una revisión de la investigación reciente*, Documento de Trabajo 2018/04 FEDEA, Madrid, 2018.
- Miguélez, F., “Revolución digital y futuro del empleo”, *Anuario IET de Trabajo y Relaciones Laborales*, 5, 147-161, 2018.
- Oxford Economics, *How robots change the world: what automation really means for jobs and productivity*, June, Oxford Economics, 2019.
- Vaquero, A., “Retos futuros en material laboral”, *Informe de Conyuntura económica del Foro Económico de Galicia*, septiembre, 26-36, 2017.
- Vaquero, A., “Digitalización económica y nuevos retos laborales”, *Seminario internacional El trabajo en la nueva economía*, 14 y 15 de noviembre, Pontevedra, 201