

# Impacto de la digitalización en el empleo en España

Impact of digitalization on employment in Spain

José Varela Ferrío<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unión General de Trabajadores (UGT), España

jose.varela@ugtcomunicaciones.es

**RESUMEN.** Como en otros periodos históricos, un fenómeno discontinuidad tecnológica como el que representan la IA, la Robótica o la algoritmia RPA (Robotic Process Automation) genera una profunda incertidumbre en términos socio-económicos y laborales. En consecuencia, todo tipo de organismos de todos los continentes han comenzado a publicar sus vaticinios sobre cómo impactará esta nueva revolución digital en el empleo, creándose dos visiones muy diferentes, y en muchas ocasiones completamente contrapuestas. Lamentablemente, el elevado número de estudios, sus heterogéneos ámbitos de análisis y sus conclusiones dispares han creado, por un lado, un déficit de conocimiento, y por otro, confusión y alarmismo mediático.

Este trabajo recopila y traspone los hallazgos de estos estudios a la realidad del mercado laboral español, trasladando la metodología original a la realidad de nuestro mercado de trabajo, con el objetivo final de configurar un documento comparativo, neutral y riguroso que pueda servir con guía referencial.

**ABSTRACT.** As in other historical periods, a technological discontinuity phenomenon, such as that represented by AI, Robotics or the RPA algorithm (Robotic Process Automation), generates a deep uncertainty in socio-economic and labour terms. Consequently, many organizations from all continents have published their predictions about how this new digital revolution will effect on employment, creating two very different visions, and in many cases completely opposed. Unfortunately, the high number of studies, their heterogeneous study areas and their different conclusions have created, on the one hand, a knowledge deficit, and on the other, confusion and media alarmism.

This work collects and transposes the findings of these studies to the reality of the Spanish labour market, transferring the original methodology to reality of our labour market, with the objective of shape a comparative, neutral and rigorous document that can serve with reference guide.

**PALABRAS CLAVE:** Digitalización, Automatización, Tecnología, Empleo, Desempleo, Polarización.

**KEYWORDS:** Digitization, Automation, Technology, Employment, Unemployment, Polarization.

## 1. Introducción

El debate sobre las consecuencias de la innovación tecnológica sobre el empleo no es nuevo. Se trata de una discusión históricamente controvertida, durante un tiempo aparcada, pero que ha tomado nuevos bríos en los últimos tiempos. Las expectativas que genera la discontinuidad tecnológica que conllevan las nuevas tecnologías algorítmicas y de análisis científico de los datos han reverdecido las diferentes aproximaciones teóricas, hasta el punto de traerlas al primer plano político y mediático.

En consecuencia, organismos internacionales de prestigio, consultoras y auditoras globales, bancos centrales y gobiernos de todos los continentes han comenzado a publicar sus vaticinios sobre cómo impactará esta nueva revolución digital en el empleo, creándose dos visiones muy diferentes, y en muchas ocasiones absolutamente antagónicas e irreconciliables.

Mientras una teoría defiende que, al igual que en anteriores episodios de semejante magnitud, el empleo sufrirá en sus primeros momentos tensiones inherentes a cualquier transformación relevante, a la larga serán mayores los beneficios que los perjuicios, lo que redundará en un crecimiento del empleo neto y en una mayor calidad del mismo, así como en un aumento de los índices de productividad. No obstante, y es preciso señalarlo desde un primer momento, desde un punto de vista puramente cuantitativo, el número de estudios que apoyan esta teoría es significativamente menor que su versión alternativa. Otra corriente apunta hacia una nueva realidad, que se concreta en un lema contundente: en esta ocasión “será diferente”<sup>1</sup>. Los postulantes de esta teoría afirman que los antecedentes históricos no son aplicables a esta revolución digital debido a su propia idiosincrasia, y que, por tanto, el empleo sufrirá una transformación profunda, radical y perdurable, tanto en volumen como en su calidad. El número de informes que concuerdan con esta teoría son más numerosos desde un punto de vista cuantitativo.

La práctica totalidad de estas publicaciones examinan el impacto de la digitalización desde un punto de vista globalizado, teniendo en cuenta aspectos tales como los movimientos migratorios, la demografía mundial y sus desequilibrios regionales, las tendencias socioeconómicas internacionales o las interdependencias energéticas o económicas; en suma, estos documentos complementan la globalización como un proceso propio con el impacto de la revolución digital sobre los mercados internacionales de empleo. Además, dichos estudios, en las ocasiones que se prestan a análisis locales o nacionales, se centran en las grandes economías mundiales (léase EEUU, Alemania, Japón, China, Reino Unido) o en estados con un gran capital humano (India, México o la citada China).

En muy raras ocasiones se incluye a la economía española en el ámbito de análisis. Y cuando España forma parte del análisis, las conclusiones repiten el modelo antedicho: son dispares, opuestas e incompatibles entre sí.

Así, el elevado número de estudios (se han identificado alrededor de 110 hasta abril de 2019), sus heterogéneos ámbitos de análisis (mundiales, sectoriales, por países o incluso por determinadas tareas automatizables) y sus disímiles conclusiones, han derivado en dos indeseables efectos: un inadmisibles déficit de conocimiento sobre el impacto de la digitalización en mercado laboral español y un innecesario alarmismo mediático. Ambas casuísticas, en definitiva, han creado un clima de polémica y confusión, que distorsiona criterios y contamina cualquier posible planificación sobre el futuro del mercado de trabajo.

<sup>1</sup> For example: "History, however, does not always repeat itself, some observers believe that we are currently witnessing a critical departure from the historical pattern of techno-economic change. They highlight the unique and highly disruptive nature of newly emerging technologies and the unprecedented pace of change. The combined effects of multiple new technologies such as multi-functional sensors, learning robotics, the Internet of Things or 3D printing, are expected to be deep, wide in scope and large scale and therefore, to generate unprecedented loss of jobs (Schwab, 2016)", [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms\\_544189.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_544189.pdf)

Con la finalidad de paliar esta situación, este trabajo recopila y traspone los supuestos y conclusiones de estos estudios a la realidad del mercado laboral español, conciliando dos aspectos fundamentales: la metodología original de cada estudio y la idiosincrasia de nuestro mercado de trabajo.

En definitiva, el objetivo final de este estudio es buscar puntos comunes y conclusiones con alto consenso, que puedan aportar al lector y a los organismos responsables de desarrollar políticas económicas y laborales, un documento de referencia comparativo, neutral y riguroso, con una perspectiva lo más amplia y certera posible.

El marco teórico aplicable abarca, principalmente, tres disciplinas: la económica, la socio-laboral y la política, recurriendo para ello a autores fundamentales en la materia, ya sean economistas, políticos<sup>2</sup> y filósofos, de todas las épocas y líneas de pensamiento, que hayan teorizado sobre las consecuencias de la innovación tecnológica sobre el empleo. Concretando en autores imprescindibles, se abarcará las teorías manifestadas desde Ricardo (1817) a Piketty (2014), pasando por Marx (1857-1858), Keynes (1936), Russel (1935), Schumpeter (1942), Arendt (1958), Rifkin (1995) y Fredric (2011).

## 2. Metodología

Para este estudio se ha hecho una selección de aquellas publicaciones dotadas de mayor relevancia y prestigio, tanto por la calidad de sus contenidos, como sobre todo por los organismos que los suscriben, lo que acredita una credibilidad, metodología y moderación imprescindibles para cualquier investigación rigurosa.

Se ha partido de una recolección inicial de 112 estudios que tratan, en menor o mayor medida, el impacto de la automatización, las nuevas tecnologías (especialmente IA y Robótica) y la digitalización en el empleo y en el mundo del trabajo.

Sobre dicha compilación, se efectuado un primer filtrado, para eliminar aquellos estudios focalizados en determinados sectores, aislados del total de la economía, para facilitar un análisis comparativo en términos de conjunto del mercado laboral.

Sobre esta segunda muestra, se han eliminado aquellos en los que las referencias metodológicas no eran públicas, no estaban suficientemente detalladas o en donde no fuese posible contrastarlas con las fuentes de datos disponibles (principalmente, la Encuesta de Población Activa del Instituto Nacional de Estadística, o en su defecto, la European Union Labour Force Survey). Un caso típico que se ajusta a este supuesto son aquellos estudios basados en encuestas – la mayoría de ellas, efectuadas a figuras empresariales, lo que es susceptible de soterrar parcialidad-. Tales ensayos presentan un factor subjetivo que se escapa del análisis científico que se pretende, por lo que se ha decidido excluirlos.

Para confeccionar un análisis comparable, se identificaron los siguientes parámetros: volumen de empleo (ganancia o pérdida, en cifras), calidad del empleo (mejora o deterioro), efectos de la discontinuidad tecnológica sobre el empleo (positiva o negativa), periodo temporal de las previsiones y metodología individual empleada. En los casos en los que el análisis se focaliza en terceros países, se trasladó la metodología aplicada al caso español, teniendo en cuenta la morfología y características del mercado laboral local. No obstante, cabe destacar que la metodología y aproximación utilizada en cada estudio pueden ser muy diferentes entre ellas. Ambas cuestiones están detrás de las cifras disonantes y las conclusiones contrapuestas que se verán más adelante.

Finalmente, cabe hacer una última observación: en un primer sondeo preliminar, se detectó que el número de estudios entre las dos tendencias era claramente desigual, con un marcado desequilibrio hacia aquellos que

<sup>2</sup> See the case of the US government, during the mandate of Lyndon B. Johnson (1966, <https://catalog.hathitrust.org/Record/009143593>).

concluyen que habrá pérdidas netas de empleo o que afirman que la revolución digital será perjudicial para el conjunto de los trabajadores. Por ello, y al objeto de equilibrar el número de estudios de ambas tendencias, se ha incluido referencias a ensayos de entidades que quizás no tengan la relevancia internacional exigible, pero que deben incluirse para proporcionar la necesaria neutralidad al estudio.

En función de todos los condicionantes señalados, la muestra final quedó acotada a trece trabajos, que se glosan a continuación:

1. La digitalización: ¿crea o destruye empleo? Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo. Randstad Research, 2016<sup>3</sup>.
2. El trabajo del futuro. Nota técnica. AFI, Observatorio ADEI y Google, julio de 2017<sup>4</sup>.
3. The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne; Oxford Martin School/University of Oxford. 17 de septiembre de 2013<sup>5</sup> y sus translaciones al caso español por CaixaBank Research (¿Llegará la Cuarta Revolución Industrial a España? 10 de febrero de 2016<sup>6</sup>) y el Observatorio Económico de BBVA Research (¿Cuán vulnerable es el empleo en España a la revolución digital?<sup>7</sup>)
4. Artificial Intelligence, Automation, and the Economy. Executive Office of the President. Diciembre 2016<sup>8</sup>.
5. The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries. A Comparative Analysis. Melanie Arntz, Terry Gregory, Ulrich Zierahn, 14 May 2016<sup>9</sup>.
6. Automation and independent work in a digital economy. Policy Brief on the Future of work. OCDE. Mayo 2016<sup>10</sup>.
7. Automation, skills use and training. Ljubica Nedelkoska and Glenda Quintini, OCDE, 14 de marzo 2018<sup>11</sup>.
8. A future that Works: automation, employment and productivity. McKinsey Global Institute<sup>12</sup>, enero 2017, su posterior revisión, Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation. McKinsey Global Institute, diciembre 2017<sup>13</sup> y su translación al mercado español en colaboración con COTEC (La reinversión digital: una oportunidad para España<sup>14</sup>).
9. PwC Young Workers Index 2017. PwC, octubre 2017<sup>15</sup>.
10. Employment and Social Developments in Europe. Annual Review 2018. Comisión Europea, junio 2018<sup>16</sup>.
11. Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation. PwC, febrero 2018<sup>17</sup>.

<sup>3</sup> <https://research.randstad.es/wp-content/uploads/2016/11/RandstadInformeFlexibilidad2016.pdf>

<sup>4</sup> <http://observatorioadei.es/publicaciones/NotaTecnica-El-trabajo-del-futuro.pdf>

<sup>5</sup> [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

<sup>6</sup> <http://www.caixabankresearch.com/llegara-la-cuarta-revolucion-industrial-a-espana-d3>

<sup>7</sup> <https://www.bbvaesearch.com/publicaciones/cuan-vulnerable-es-el-empleo-en-espana-a-la-revolucion-digital/>

<sup>8</sup> <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/images/EMBARGOED%20AI%20Economy%20Report.pdf>

<sup>9</sup> [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5jlz9h56dvq7-en](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5jlz9h56dvq7-en)

<sup>10</sup> <https://www.oecd.org/els/emp/Policy%20brief%20-%20Automation%20and%20Independent%20Work%20in%20a%20Digital%20Economy.pdf>, consulted on December 26, 2017.

<sup>11</sup> [https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/2e2f4eea-](https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/2e2f4eea-en.pdf?expires=1532606352&id=id&accname=guest&checksum=A90DBAABF2C5DC5EC8A75DEF4E66ACE2)

<en.pdf?expires=1532606352&id=id&accname=guest&checksum=A90DBAABF2C5DC5EC8A75DEF4E66ACE2>

<sup>12</sup> [https://www.mckinsey.com/~/\\_/media/McKinsey/Global%20Themes/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works\\_Full-report.ashx](https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Global%20Themes/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works_Full-report.ashx)

<sup>13</sup> [https://www.mckinsey.com/~/\\_/media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx](https://www.mckinsey.com/~/_/media/McKinsey/Global%20Themes/Future%20of%20Organizations/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Report-December-6-2017.ashx)

<sup>14</sup> <http://cotec.es/media/La-reinversión-digital-de-España.pdf>

<sup>15</sup> <https://www.pwc.co.uk/economic-services/YWI/pwc-young-workers-index-2017-v2.pdf>

<sup>16</sup> <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=738&langId=en&pubId=8110>

<sup>17</sup> <https://www.pwc.co.uk/economic-services/assets/international-impact-of-automation-feb-2018.pdf>



12. Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development. World Bank, septiembre 2017<sup>18</sup>.

13. Harnessing revolution: Creating the future workforce. Accenture, mayo 2017<sup>19</sup>.

Los trece ensayos fueron sometidos a una detallada revisión empírica, para conocer en profundidad su aproximación al problema planteado.

Se comprueba que los modelos aplicados difieren en gran medida entre todos los trabajos seleccionados. Así, una cierta mayoría de estudios apuestan por segmentar el mercado del trabajo entre tareas rutinarias y aquellas que no lo son, para a partir de este planteamiento, alcanzar sus conclusiones (Frey&Osborne). Esta aproximación se enriquece en otros ensayos, que lo complementan con variables tan relevantes como salarios y educación (Executive Office of the President). Las publicaciones de la OCDE plantean su estudio sobre la viabilidad de automatizar actividades laborales concretas, en vez de ocupaciones completas, apoyándose en los datos de la PIAAC. McKinsey efectúa una investigación muy completa, que tiene en cuenta factores como cualificación y las competencias en educación de la mano de obra, mezclando tanto el riesgo de automatización de las tareas, de forma individual, como agregadas para cada ocupación o rol laboral. Finalmente, cabe destacar las aproximaciones de PwC, que promedia el empleo por sectores, teniendo en cuenta la proporción de trabajadores dentro de cada sector, y que construye un vaticinio repartido en tres olas progresivas y acumulativas de automatización, que van desde de la próxima década, hasta la mitad de la década de 2030.

Todas las metodologías son trasladadas, en función de las variables y los supuestos dados en cada uno, con la Encuesta de Población Activa del Instituto Nacional de Estadística correspondiente al primer trimestre de 2019. De este modo, se realiza una completa transposición de los diferentes modelos propuestos por los ensayos seleccionados al caso del mercado laboral español.

### 3. Resultados

La siguiente tabla (Tabla 1) nos permite observar, de un vistazo, las coincidencias y diferencias entre los trece documentos analizados en función de los parámetros a buscar:

Estudios/Autores	Volumen del empleo	Calidad del empleo	Periodo
<b>La digitalización: ¿crea o destruye empleo?</b> Randstad	1.250.000 nuevos empleos	Deterioro	2016-2022
<b>El trabajo del futuro.</b> AFI, Observatorio ADEI y Google	Más de 2.000.000 de nuevos empleos netos	Deterioro	2016-2025
<b>The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?</b> Frey, Osborne	3.394.829 empleos menos	Deterioro	2023/2033
<b>Artificial Intelligence, Automation, and the Economy.</b> Executive Office of the President	Reducción de varios millones empleos (netos)	Fuerte deterioro	2023/2033
<b>The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries.</b> Arntz, Gregory, Zierahn	1.635.572 empleos en alto riesgo de desaparecer	Deterioro	No se especifica
	5.179.313 empleos en riesgo medio de maquinización		
	2.865.358 empleos en riesgo por su nivel educativo		
	2.803.838 empleos en riesgo por su nivel de ingresos		

Tabla 1. Coincidencias y diferencias entre los trece documentos analizados en función de los parámetros a buscar. Fuente: Elaboración propia.

<sup>18</sup> <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/.../9781464811746.pdf>

<sup>19</sup> [https://www.accenture.com/us-en/\\_acnmedia/A2F06B52B774493BBBA35EA27BCDFCE7.pdf](https://www.accenture.com/us-en/_acnmedia/A2F06B52B774493BBBA35EA27BCDFCE7.pdf)

<b>Automation and independent work in a digital economy.</b> OCDE	4,28 millones de trabajadores verán automatizadas parte de sus tareas (entre 50-70%)	Deterioro	No se especifica
<b>Automation, skills use and training.</b> OCDE	5,84 millones de trabajadores verán automatizadas parte de sus tareas (entre 50-70%)	Fuerte deterioro (-4,3% en los salarios por cada 10% de automatización)	No se especifica
	2,72 millones de trabajadores verán automatizadas una gran parte de sus tareas (>70%)		
<b>Trouble in the Making?</b> World Bank	954.084 empleos menos	N/A	No se especifica
<b>A future that Works: automation, employment and productivity.</b> McKinsey Global Institute	8,7 millones de empleos potencialmente automatizables (4,3 millones a tiempo completo)	Deterioro	2017-2030
<b>PwC Young Workers Index 2017.</b> PwC	5,84 millones empleos menos	N/A	2017-2030
<b>Employment and Social Developments in Europe. Annual Review 2018.</b> Comisión Europea	6.152.868 empleos completamente automatizables	Aumento de la polarización, a costa de los puestos de trabajo con habilidades intermedias	Próxima década
	5.763.446 empleos parcialmente automatizables		
<b>Will robots really steal our jobs?</b> PwC	584.133 empleos menos	N/A	2018-2024
	4.088.931 empleos menos		2018-2030
	6.620.174 empleos menos		2018-2035
<b>Harnessing revolution: Creating the future workforce.</b> Accenture	Una adecuada formación reduciría drásticamente el volumen de empleo afectado y la desigualdad laboral.		

Tabla 1. Coincidencias y diferencias entre los trece documentos analizados en función de los parámetros a buscar. Fuente: Elaboración propia.

Además, y de forma complementaria, se presenta un gráfico (Gráfico 1) para que se pueda apreciar, de forma visual, la comparativa del impacto de la digitalización en el volumen del empleo para cada uno de las principales fuentes recogidas:

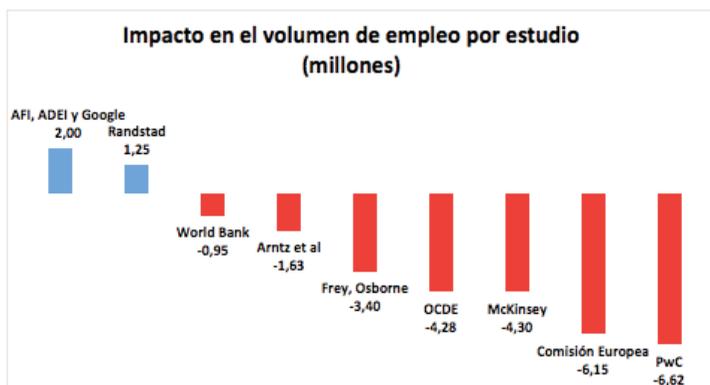


Gráfico 1. Comparativa del impacto de la digitalización en el volumen del empleo para cada uno de las principales fuentes recogidas.

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Conclusiones

Las conclusiones que se extraen del examen de los trece estudios pueden resumirse en cinco puntos:

1. Con carácter general, los estudios analizados coinciden en señalar que el desarrollo de la Inteligencia Artificial y Robótica tendrá consecuencias, directas e indirectas, en varios millones de empleos en España durante la próxima década, especialmente en lo referido al contenido de los puestos de trabajo, que tenderán a ser menos rutinarios, exigiéndose a cambio, conocimientos tecnológicos más especializados.

2. Existe un consenso uniforme en todos los documentos estudiados sobre el impacto de la discontinuidad tecnológica en la calidad del empleo: se verá deteriorada, con un alto incremento de la desigualdad social y un fuerte aumento de la polarización, especialmente severo en los trabajadores con habilidades y competencias intermedias.

3. Estas dos coyunturas, enmarcadas en un mercado laboral como el español, con un altísimo desempleo estructural y con una precariedad e inestabilidad sistémicas, podrían multiplicar las repercusiones de maquinización del trabajo de forma exponencial. Ambas evidencias son tan claras que incitan, por sí solas, a legisladores, reguladores y políticos a desarrollar, inmediatamente, medidas que aprovechen gran esta oportunidad, y simultáneamente, que suavicen cualquier impacto negativo.

4. En cuanto a la afectación sobre el volumen neto de empleo, conviven dos visiones, radicalmente opuestas: una defiende que se generará empleo neto; la otra afirma lo contrario, que se destruirán muchos puestos de trabajo. El número de estudios que vaticinan un escenario negativo es mucho mayor que los que proponen un desarrollo positivo; además de ser más numerosos, los estudios de corte pesimista están avalados por organizaciones de mayor prestigio.

Es importante destacar que, los estudios que predicen destrucción de empleo neta, no dependen de ningún condicionante exógeno para consolidar sus resultados; es decir, si no se asumen nuevas políticas, y el desarrollo tecnológico sigue en la misma senda de avances, se llegará a un escenario de pérdida de volumen neto de empleo. En el caso de los estudios que vaticinan creación de empleo neto, siempre deben combinarse una serie de condiciones exógenas para consolidar sus previsiones, como la articulación de nuevas políticas, estímulos al mercado de trabajo, a la formación y al sistema educativo universitario y de formación profesional. En resumen, y dicho de una manera simple: si no se toman medidas, los peores augurios se consolidarían; solo si se toman las medidas correctas habrá una relación positiva entre la discontinuidad tecnológica y el empleo.

5. De forma unánime, se afirma que una adecuada formación reduciría drásticamente el volumen de empleo afectado y la desigualdad, equilibrando la polarización laboral y mejorando la empleabilidad de toda fuerza laboral.

En base a estas conclusiones, que evidencian una coyuntura de altísimo riesgo para la economía española y una incertidumbre laboral desconocida en décadas, se hace necesario que organismos públicos y privados, sindicales y empresariales, políticos, sociales, económicos y gubernamentales se preparen para un escenario de profundos y radicales cambios en el mercado laboral y en la economía en general.

## 5. Recomendaciones y propuestas

Las conclusiones citadas, y el alcance de sus implicaciones laborales, sociales y económicas, hacen imprescindible la necesidad de conformar una serie de propuestas de acción que, por un lado, hagan posible que los beneficios de la automatización y la digitalización del empleo reviertan en progreso y prosperidad para todos, y por otra, mitiguen o reviertan los perjuicios de este proceso. Se trata, en definitiva, de aprovechar la oportunidad que nos brinda este proceso tecnológico en términos de justicia e inclusión social.

No obstante, estas propuestas no pretenden ser exhaustivas, ya que necesitan de una profundidad y minuciosidad que no son el objeto de este estudio, aunque pretenden representar una primera aproximación a un futuro posicionamiento mucho más amplio y detallado. Además, cualquier posicionamiento sobre la transformación digital, al representar un hito histórico semejante al de revoluciones industriales precedentes, debe ligarse y complementarse con otros vectores tangenciales y superpuestos, como el cambio climático y su derivada en términos de Economía Circular, la globalización como concepto no sólo económico, sino industrial

y tecnológico, el futuro los flujos de inmigración y su conjugación con el paulatino envejecimiento de la población española y las tendencias políticas que prorrumpen en el mundo, desde el populismo y el nacionalismo al proteccionismo.

Propuestas de acción a corto plazo:

- Desarrollar un Plan Nacional de Inclusión Tecnológica, de carácter transversal y sobre el que grave la inclusión digital de todos los ciudadanos/as. Es imprescindible cerrar la Brecha Digital que sufre España; no se puede dejar a nadie atrás.

- Actualizar la Educación Académica reglada (primaria, secundaria, universitaria y de FP) a las demandas del mercado de trabajo y de una Sociedad altamente tecnificada.

- Confeccionar auténticas Políticas Activas de Empleo, una verdadera formación ocupacional, que permita a los desempleados formarse en nuevas tecnologías y obtener un acceso de garantías al mercado de trabajo.

- Recuperar en la Negociación Colectiva la necesidad de confeccionar una memoria de impacto en el empleo cuando se introduzcan procesos de automatización del trabajo.

- Crear el derecho a la formación continua en el puesto de trabajo, como herramienta de desarrollo, empleabilidad y adaptación de los trabajadores al cambio tecnológico.

Propuestas de acción a medio plazo:

- Reducir paulatinamente la jornada laboral y la vida laboral a medida que el empleo se va automatizando. Debemos fijarnos como objetivos que la semana laboral descienda progresivamente (varios países y empresas están ya proponiendo jornadas semanales de cuatro días) y que la vida laboral de cada individuo sea menor al 40% de su vida biológica.

- Promocionar el empleo en aquellos sectores que se beneficiarían directamente de la reducción de la jornada laboral, como los relacionados con la salud y los cuidados, el ocio y la ecología.

Propuestas de acción a largo plazo:

- Equiparar el aumento de la eficiencia de la producción por las máquinas con la mejora del bienestar humano, desarrollando nuevos sistemas de reparto de los beneficios empresariales a través de nuevos impuestos asociados a las nuevas tecnologías y a la maquinización del trabajo. O, dicho de otra forma, que se cotice por la ocupación y también por la no ocupación cuando deviene de una sustitución tecnológica, repartiendo los beneficios del incremento de la productividad entre toda la sociedad.

- Poner en marcha nuevos sistemas de rentas para aquellos trabajadores que no puedan adaptarse a esta nueva realidad, teniendo en cuenta medidas complementarias como las propuestas por la Administración Obama como el fondo de desempleo tecnológico.

Finalmente, y siempre y cuando se cumplan las peores previsiones, debemos tener en cuenta que el factor trabajo perdería su centralidad como mecanismo de organización económica y de distribución de la renta, derruyendo uno de los pilares imprescindibles de Contrato Social del que nos hemos dotado como Sociedad: el Estado del Bienestar. Por tanto, este compendio de medidas entroncaría en una estrategia general más amplia y ambiciosa, pero que resultaría imprescindible: avanzar hacia un Nuevo Contrato Social.

Cómo citar este artículo / How to cite this paper

Varela Ferrío, J. (2019). Impacto de la digitalización en el empleo en España. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 6(1), 69-77. (www.ijisebc.com)

## Referencias

- Arendt, H. (1958). The human condition.
- Fredric, J. (2011). Representing capital: a reading of volume one.
- Keynes, J. M. (1936). The general theory of employment, interest and money.
- Marx, K. (1857-1858). Grundrisse der kritik der politischen ökonomie.
- Piketty, T. (2014). Capital in the Twenty-First Century.
- Ricardo, D. (1817). On the principles of political economy and taxation.
- Rifkin, J. (1995). The end of work: the decline of the global labor force and the dawn of the post-market era.
- Russel, B. ( 1935). In praise of idleness
- Schumpeter, J. A. (1942). Capitalismo, socialismo y democracia.