

Prof. Dr. Eugenio M. Recio, ESADE

### **LA DIGITALIZACIÓN Y LA ROBÓTICA PROVOCARÁN CAMBIOS ESTRUCTURALES EN EL MERCADO DE TRABAJO**

*Cuando se habla de los efectos en el Mercado de Trabajo (MT) de la Digitalización, y más concretamente de la Robotización, la atención se suele centrar en la sustitución de los trabajadores por las máquinas, con la consiguiente creación de paro. Sin embargo, algunos expertos que han hecho estudios empíricos en países muy industrializados, como Alemania, han encontrado que el desempleo no es el único problema y que aparecen otros fenómenos, como las desigualdades que se crean entre los integrantes del mundo laboral por las diferencias en las retribuciones, que suponen también importantes cambios estructurales en el Mercado de Trabajo.*

#### **1.- Temores generalizados sobre las consecuencias de las tecnologías digitales en el trabajo humano.**

En los países desarrollados, y en alguna forma también en el nuestro, hay una cierta preocupación por las consecuencias que pueden tener las tecnologías digitales en el trabajo humano. En la llamada “Industria 4.0” hay una clara tendencia a la automatización y a sustituir el trabajo humano por maquinaria “inteligente” como, por ejemplo, los Robots. Según algunas estimaciones, la mitad aproximadamente de los puestos de trabajo (PT) están expuestos a ser sustituidos por las nuevas tecnologías, entre las que destacan la “Inteligencia artificial” (IA) y el “Internet de las Cosas” (IoT) con sus aplicaciones en la robótica.

Conviene, sin embargo, recordar que esto no es nuevo en la historia económica. En los años 30 el economista *J.M.Keynes* ya habló del “paro tecnológico” y en 1983 el nobel de economía, *W. Leontief*, con la experiencia de lo que había ocurrido en la agricultura cuando los tractores y otras máquinas sustituyeron al ganado, profetizó que algo parecido podría ocurrir con el trabajo humano por el floreciente progreso técnico.

Estudios científicos sobre el potencial tecnológico de sustitución de la actividad humana por la de las máquinas muestran la posibilidad de que, dado el actual nivel de la técnica, los trabajadores puedan ser sustituidos por máquinas, aunque en bastantes casos las máquinas sólo sustituyen al trabajador en ciertos aspectos del trabajo y necesitan de su

colaboración para llevar completamente a término las actividades de esos Puestos de Trabajo que ellas no pueden realizar por sí solas, por lo que estaríamos ante casos en los que la Digitalización no crearía desempleo del trabajador humano.

#### **2.- Reservas que sugieren en general las investigaciones sobre experiencias en Alemania.**

Entre los trabajos más recientes sobre esta temática los investigadores *Frey y Osborne* (2017)<sup>1</sup> analizaron los perfiles de la actividad de 207 profesiones y entre 70 de ellas encontraron que 37 estaban totalmente automatizadas (v.gr. empleados de seguros) y 33 no eran automatizables como, por ejemplo el cuidado de los niños. En base a estas experiencias se calculó el potencial de automatización de todas las profesiones y se encontró una “amenaza aguda” en más del 70% de ellas, pero los autores advirtieron, al final de su trabajo, que este potencial no debe interpretarse como una probabilidad de que en un tal porcentaje de profesiones los trabajadores humanos vayan a ser sustituidos por máquinas.

La decisión sobre si las actividades económicas han de ser realizadas por seres humanos o por máquinas no es tecnológica sino económica por lo que no en toda profesión automatizable se dará la sustitución y, por tanto, un paro masivo condicionado por la Digitalización no es probable, como se deduce de las siguientes consideraciones, desde una perspectiva económica, que propone *Jens Südekum* en un estudio basado en las experiencias de Alemania<sup>2</sup>:

1.- Las máquinas pueden realizar algunas actividades en determinadas profesiones, sustituyendo total o

**IDOE – Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá,  
Nr. 89 Octubre 2018**

parcialmente al trabajador humano por lo que la mano de obra puede tener un trabajo complementario en esas profesiones o se puede concentrar en otras actividades no automatizables. Las máquinas, pues, en algunos casos no sustituirán a toda la profesión, sino a algunos aspectos de su actividad y en otros casos no tendrán acceso a ciertas profesiones.

2.- Las investigadoras del Instituto para la Investigación sobre el Mercado de Trabajo y las profesiones (IAB) *K. Dengler* y *B. Matthes* (2018)<sup>3</sup> han demostrado, también en un estudio sobre la experiencia de Alemania en el período 2013-2016, que las estadísticas no demuestran claramente que haya una relación entre el potencial de automatización y el aumento del desempleo en las profesiones. En el caso empírico de un potencial de sustitución, tecnológicamente en aumento, no se comprueba, sin embargo, un retroceso de la evolución general del empleo en la correspondiente profesión.

3.- Aunque algunas profesiones vayan a desaparecer por el empleo de las máquinas, aparecen continuamente nuevos campos de actividad. Según el IAB profesiones completamente desconocidas en Alemania hace 30 años, e incluso en el 2013, han absorbido en la actualidad el volumen de empleo eliminado en algunas profesiones tradicionales.

4.-Las más modernas tecnologías se hacen presentes en las firmas líderes en productividad y compensan las pérdidas masivas de empleo, estimulando el crecimiento económico. Las tecnologías más nuevas se aplican en esas firmas punteras. El ejemplo de Amazon muestra que esas empresas al aplicar las nuevas tecnologías no tienen efectos negativos para el empleo. En la mencionada empresa entre los años 2014 y 2017 aumentó el volumen de Robots de 1.400 a 45.000 y, en el mismo período, el número de trabajadores se triplicó, porque los progresos en productividad permitieron reducir los precios con el consiguiente aumento de la demanda. Esto estimula una demanda de población activa que ha de trabajar en

combinación con las máquinas en nuevos campos de actividad.

5.- Aunque el progreso tecnológico, según lo expuesto, no tenga siempre consecuencias negativas en la demanda de trabajo existe, además, otro factor: la evolución demográfica, que podría compensar esas consecuencias. Al temido, en teoría, por algún desempleo masivo, se contrapondría la disminución de la población activa, con lo que la caída de población trabajadora, por el impacto tecnológico, se compensaría al reducirse la oferta de población activa.

6.-La lógica económica explica también que, aunque las nuevas tecnologías redujeran la demanda de trabajo humano y millones de personas quedaran sin trabajo, la consecuencia no sería un paro masivo porque, al suponer el desnivel de demanda y oferta en el Mercado de Trabajo, un descenso general del nivel de los salarios podría resultar más atractivo para las empresas el empleo del trabajo humano que el de las máquinas. Por tanto, nos encontraríamos con efectos negativos en el nivel de los salarios en vez del paro masivo.

**3.- Más que en el desempleo el riesgo está en las desigualdades que se pueden producir en la retribución de los trabajadores.**

La conclusión con la que resumen diversos expertos su trabajo, es que los efectos de las nuevas tecnologías en el Mercado de Trabajo no se pueden reducir exclusivamente al potencial de sustitución de las profesiones, pues hay instrumentos de adaptación económica que no se pueden ignorar y deben servir de recurso para una política más social y humana.

El análisis de los datos del IAB sobre las biografías de un millón de trabajadores alemanes permite afirmar que los Robots no han afectado a la seguridad del empleo en los Puestos de Trabajo existentes en la industria y, por el contrario, los trabajadores de los sectores económicos más intensivos en el empleo de Robots tienen una mayor probabilidad de mantener su Puestos de Trabajo, aunque con importantes cambios en su actividad y en la organización de su vida laboral.

En un trabajo sobre *“Observaciones de la Ética social-cristiana sobre las nuevas formas del trabajo por el*

### IDOE – Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá, Nr. 89 Octubre 2018

*proceso de la Digitalización*<sup>4</sup> la Doctora Nothelle-Wildfeuer indica que entre las transformaciones que está experimentado el trabajo por las tecnologías digitales se está dando también un cambio en las relaciones laborales normales: se aumentan las relaciones laborales individuales de tal modo que en lugar de los contratos laborales tradicionales tienen lugar contratos de obra los cuales favorecen, por una parte, la oportunidad de continuar en la vida laboral pero, por otra, pueden suponer una precariedad en cuanto el trabajo asignado no es necesariamente duradero y puede encontrar dificultades en las aplicaciones de la Seguridad Social y en los apoyos del Derecho laboral.

Para designar este cambio se ha creado el término “Crowdworking” con el que se designa un nuevo modelo de estructura empresarial, que da prioridad a la cooperación y a la transparencia en una especie de espacio virtual en el que el trabajo no se realiza en un lugar permanente y toda la interacción tiene lugar vía Internet. Las correspondientes Plataformas ofrecen Puestos de Trabajo para trabajadores rápidos y baratos de forma que el futuro del trabajo se apartaría mucho del actual concepto de “profesión” y se sustituiría por una especie de “autonomía laboral” en la que el que trabajara de esta forma, en principio, estaría disponible para cualquier actividad concreta que se le ofreciera por Internet. Este tipo de conectividad permitiría una mayor flexibilidad y capacidad de decisión por parte del trabajador que, en alguna forma, tendría que hacer frente a riesgos empresariales, asumiendo una mayor responsabilidad, todo lo cual demanda lógicamente un nuevo tipo de formación laboral. En España fomenta este tipo de actividad la empresa Telefónica Open Future que cuenta ya con 22 espacios de *Crowdworking* en 6 autonomías y 7 países extranjeros. Con ello se intenta ofrecer una oportunidad para que los jóvenes con vocación emprendedora puedan realizar mejor sus proyectos.

Por todo lo dicho queda claro que el riesgo del desempleo es sólo uno de los efectos de la Digitalización y de la Robótica en el mundo del trabajo y que hay instrumentos para aminorar sus

consecuencias. Más difícil de evitar, y con perjuicios graves para la cohesión social, son las desigualdades en el nivel de salarios y de rentas del trabajo que diferirán según el nuevo perfil profesional de los trabajadores humanos y la cualificación exigida. El continuo aumento de los Robots lleva a notables ganancias en la renta de los trabajadores más cualificados con formación universitaria. Esto ocurre, sobre todo, en actividades de investigación y gestión, porque este personal dispone de capacidades complementarias no rutinarias y por eso no pueden ser sustituidos por Robots.

Esto no ocurre, en cambio, en los perfiles medianos de cualificación en los que si se pueden diagnosticar efectos negativos, aunque moderados, de los Robots por lo que se refiere a las rentas de trabajo. En la industria alemana el perfil típico del empleo implica una formación profesional. Este grupo, con una cualificación mediana, representa aproximadamente el 75% de todos los trabajadores. Tales trabajadores están muy representados en profesiones que trabajan en tareas manuales rutinarias y, por tanto, en trabajos que resultan especialmente amenazados por la automatización y, aunque, en el mejor de los casos, no corran riesgos de desempleo sí que son afectados por recortes salariales.

Una reacción de este tipo para evitar el paro, pero con consecuencias económicas negativas es típica del Mercado de Trabajo alemán para adecuarse a la situación creada por la Digitalización. La industria artesanal está muy organizada sindicalmente y los salarios industriales se determinan con la participación de los Consejos de Empresa. Se suele argumentar frecuentemente que los Sindicatos alemanes ponen su foco en un alto nivel de ocupación y que son más cooperativos que los Sindicatos de otros países. Esta flexibilidad de los Sindicatos en relación con las regulaciones de los salarios y del tiempo de trabajo se considera desde mediados de los 2000 como una de las causas que favorecen la buena evolución del Mercado de Trabajo Alemán<sup>5</sup>.

Lo que resulta discutible es, por tanto, comprobar que al aumentar los Robots la productividad media del trabajo favorece el aumento de la producción y de los beneficios pero no el del nivel medio de los salarios. Los Robots llevan, pues, a un retroceso tendencial de la cuota

**IDOE – Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá,  
Nr. 89 Octubre 2018**

salarial en el conjunto de la renta, como se puede comprobar en los últimos años en muchos países industrializados. Estas claras aportaciones de las nuevas tecnologías no benefician al factor trabajo como tal sino, a los que están en los niveles superiores de renta. Por tanto, para la gran mayoría de los que trabajan en la industria los Robots tienen efectos negativos en los salarios y en la renta por lo que aumentan la desigualdad social.

**4.- La Sociedad debe prevenir con tiempo los cambios estructurales que se pueden producir en el Mercado de Trabajo.**

Las nuevas tecnologías no deben, por lo tanto, causar pánico ni a la sociedad ni a la política, por lo que se refiere al desempleo masivo. Los pronósticos que se basan en el potencial de sustitución tecnológico no deben pasar por alto las posibilidades económicas de corrección.

Los estudios científicos sobre el influjo real en el Mercado de Trabajo de las nuevas tecnologías muestran, por tanto, un escenario menos dramático. Pero esto no debe llevar, de ninguna manera, a despreciar las alarmas. El profesor *Südekum* concluye su trabajo<sup>6</sup> advirtiendo que sus investigaciones muestran que los Robots, como una forma concreta del progreso tecnológico, han contribuido en el Mercado de Trabajo alemán a un aumento de las desigualdades de la renta y de los salarios y aunque, hasta ahora, los efectos redistributivos de las nuevas tecnologías han sido moderados cuantitativamente, en el futuro pueden intensificarse por el progresivo y rápido desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA), de la industria de los Robots y, podría añadirse, del Internet de las cosas (IoT). Estructuralmente no son de esperar otros efectos en el Mercado de Trabajo por la expansión de la industria de los Robots que los apuntados sobre las desigualdades sociales, pues las posibilidades de las actuaciones económicas mencionadas pueden controlar los otros desafíos.

Pero las diversas desigualdades sociales apuntadas pueden intensificarse alarmantemente por lo que la sociedad debería estudiar estrategias y respuestas para evitar que la situación se agrave.

Para *Jens Südekum* tales posibles respuestas deberían partir desde la distribución más clásica de la renta, pasarían por los llamados impuestos a los Robots y tendrían que llegar hasta modelos de la renta básica universal. Pero todas estas alternativas tienen sus ventajas específicas así como sus desventajas, por lo que deben ser objeto de un estudio detenido como el que en el número 88 de “*Documentos a debate*” explicamos que está haciendo el Ministerio Federal de Economía y Energía de Alemania (BMW).

<sup>1</sup> Frey, C.B. y Osborne, M.A. “The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Technological Forecasting and Social Change 114: págs. 254-280.

<sup>2</sup> J.Südekum “Robotik und ihr Beitrag zu Wachstum und Wohlstand”, KAS, Analysen und Argumente, junio 2018, págs.3-7.

<sup>3</sup> Dengler, K y Matthes B: “Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt” IAB-Kurzbericht 04/2018, Nuremberg.

<sup>4</sup> U.Nothelle-Windfeuer: “Arbeit 4.0-Christlich-sozialethische Anmerkungen zum Prozess de Digitalisierung”, Analysen&Argumente febrero 2018 pág.4.

<sup>5</sup> Dustmann, C., Fitzenberger, B., Schoenberg, U., and Spitz-Oener, A (2014) From Sick Man of Europe to Economic Superstar: Germany’s Resurgent Economy, Journal of Economic Perspectives 28(1), págs 167-188.

<sup>6</sup> Pág. 7 del trabajo mencionado en nota 2.



En la actualidad es Profesor Honorario de ESADE, colaborador del Centro de Estudios Económicos y Sociales (CEES) de Barcelona y miembro del Consejo de Redacción para las publicaciones del Instituto de Dirección y Organización de Empresas (IDOE) de la Universidad de Alcalá. Ha sido

catedrático de la Universidad Ramón Llull y Profesor de los Departamentos de Economía, Ciencias Sociales y Dirección de Recursos Humanos de ESADE. Es Licenciado en Filosofía, Doctor en Ciencias Económicas y Sociales por la Universidad de Colonia y en Ciencias Empresariales por la Universidad Central de Barcelona.